



Centro Interuniversitario per l'accesso
alle Scuole di Ingegneria e Architettura

Facoltà di Ingegneria e Architettura
I RISULTATI DELLE PROVE D'INGRESSO

ANNO 2005



Edizioni ETS

INDICE

Presentazione	5
Introduzione	7
Parte Prima	
Il test di Ingegneria	
I.1. Il campione esaminato e le distribuzioni statistiche nazionali	17
La popolazione esaminata	17
La struttura del test e dei punteggi	17
I risultati	18
Il voto di diploma e la sua correlazione col test	23
La graduatoria dei partecipanti	25
I.2. La rilevanza del tipo di scuola di provenienza	26
I.3. La distribuzione geografica	34
I.4. La scuola di provenienza e la distribuzione geografica	41
I.5. I risultati nelle sedi a confronto	50
Parte Seconda	
Test di Architettura	
Il Test a Ingegneria Edile e Architettura	
II.1. Il campione esaminato e le distribuzioni statistiche nazionali	57
La popolazione esaminata	57
La struttura del test e dei punteggi	57
I risultati in sintesi	58
La correlazione tra voto di diploma e test	60
I risultati nelle sezioni	61
II.2. Ingegneria Edile e Architettura: i risultati nelle sedi a confronto	64
Il Test nelle Facoltà di Architettura e Design	
II.3. Il campione esaminato e le distribuzioni statistiche nazionali	68
La popolazione esaminata	68
La struttura del test e dei punteggi	68
I risultati in sintesi	69
Il voto di diploma e la sua correlazione col test	73
II.4. La rilevanza del tipo di scuola di provenienza	76
II.5. La distribuzione geografica	83
II.6. Facoltà di Architettura e Design: i risultati nelle sedi a confronto	89
II.7. Il Test a Ingegneria Edile e Architettura e nelle Facoltà di Architettura e design a confronto	93
Appendice - Sintesi statistiche delle distribuzioni	96
Indice delle figure e delle tabelle	97

PRESENTAZIONE

Non è esagerato affermare che la riforma degli studi universitari varata col DM n. 509 del 1999 ha prodotto cambiamenti epocali nell'Università italiana. Ciò è vero in particolare per le Facoltà di Ingegneria, nelle quali sono cambiati profondamente l'articolazione dell'offerta didattica, i percorsi formativi e, in molti casi, il rapporto tra insegnamenti di base ed insegnamenti professionalizzanti. Dal 1999 ad oggi sono cambiati anche, in modo sostanziale, sia il numero degli immatricolati, quasi raddoppiato, che la loro suddivisione per scuola di provenienza, assai più diversificata.

In questo scenario, le Facoltà di Ingegneria aderenti al CISIA (45 su 53 alla data di pubblicazione di questo volume) hanno ritenuto di fondamentale importanza potenziare l'uso del test d'ingresso, da anni già impiegato in circa 30 Facoltà, quale strumento di monitoraggio e di autovalutazione per gli immatricolandi.

Il test erogato dal CISIA, basato su una più che ventennale esperienza e su una dimostrata predittività rispetto al successo negli studi di Ingegneria, costituisce oggi un ottimo strumento, per gli studenti in ingresso, per valutare il proprio grado di preparazione e la propria attitudine agli studi di Ingegneria: è in definitiva un servizio teso a garantire a tutti un accesso consapevole ad uno dei percorsi universitari notoriamente più impegnativi.

Lo stesso test, con opportune aggiunte e modifiche ma con pari affidabilità, è impiegato come strumento di selezione in ingresso per i Corsi di Studio a numero programmato in Ingegneria Edile-Architettura e per molte Facoltà di Architettura.

La conoscenza ed il monitoraggio delle caratteristiche della popolazione in ingresso costituisce oggi uno strumento imprescindibile, per le Facoltà di Ingegneria senza numero programmato, per approntare, di anno in anno, le opportune iniziative, quali precorsi, corsi speciali, semestri o annualità di recupero, da mettere a disposizione degli studenti meno preparati, cui, sulla base dei risultati al test, possono essere attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi. È però evidente come anche le Facoltà ed i Corsi di Studio a numero programmato possano, ed anzi debbano, giovare di tali dati per verificare puntualmente il grado di soddisfacimento dei requisiti di ingresso previsti nei loro ordinamenti.

La disponibilità di un test omogeneo su tutto il territorio nazionale costituisce poi un grande valore aggiunto sia per gli studenti, che possono in tal modo scegliere anche a posteriori la sede di immatricolazione, che per tutte le Facoltà, che, accomunate dall'obiettivo di formare laureati di qualità, possono acquisire dati di confronto fondamentali per non restare ancorate ad una logica troppo territoriale.

Tali considerazioni sono essenziali per una corretta interpretazione dei dati forniti in questo volume, che non intende in alcun modo interferire col sistema di valutazione della scuola secondaria, nè si propone di creare una sorta di "ranking" delle Facoltà in base alle caratteristiche dei loro immatricolati: si tratta invece, è bene ribadirlo, di un servizio

per gli studenti e per gli operatori della formazione universitaria, volto al miglioramento dell'efficienza del sistema.

In questa ottica il CISIA ritiene che la pubblicazione del volume "I risultati delle prove d'ingresso" possa essere utile anche per più generali valutazioni da parte del MIUR, e meriti, anche per questo, di diventare un appuntamento tradizionale, possibilmente arricchito, di anno in anno, dai suggerimenti e dalle osservazioni di quanti riterranno di collaborare al suo miglioramento.

A tale obiettivo sarà destinata una parte cospicua delle risorse del Centro, nella consapevolezza che, come per l'anno corrente, moltissimo sarà dovuto all'impegno ed alla totale dedizione dei membri del Consiglio Direttivo e del Comitato Scientifico e del piccolo ma agguerrito staff.

Il Presidente del CISIA
Prof. Ing. Emilio Vitale

INTRODUZIONE

La storia del CISIA:1986-2005

Nel 1986 il Politecnico di Milano introdusse una prova di ingresso per le facoltà di Ingegneria e di Architettura, istituendo per la sua attuazione la *Commissione Test*. Negli anni successivi si unirono all'iniziativa del Politecnico di Milano altri atenei ed i loro rappresentanti entrarono a far parte della *Commissione Test*, che a partire dal 1990 divenne la *Commissione Interuniversitaria per la Prova d'Ammissione*. Se nel 1991 le Università aderenti all'iniziativa erano solo 4, nel 2004 erano ormai 26, ma insieme all'evidente successo la crescita testimoniava che, per poter concepire, finanziare e intraprendere progetti innovativi relativi alle prove di ingresso, era necessaria un'evoluzione della struttura organizzativa. Con questo intento, nel Giugno 2005 le Conferenze dei Presidi di Ingegneria e di Architettura hanno promosso l'istituzione del C.I.S.I.A. in cui sono confluite l'esperienza e le competenze della *Commissione Interuniversitaria per la Prova d'Ammissione* la quale ha definitivamente chiuso i propri lavori il 24 Ottobre 2005.

Come testimonianza della continuità tra le attività della *Commissione Interuniversitaria* e del CISIA, i risultati delle prove di ingresso preparate dalla *Commissione Interuniversitaria*, e tenute nel Settembre 2005, sono stati raccolti ed elaborati dal CISIA e vengono presentati in questo volume.

L'elaborazione dei risultati delle prove in sé non è ovviamente una novità. Fino ad oggi in numerose sedi universitarie, o meglio in quasi tutte quelle dove sono attuate le prove di accesso, i risultati ottenuti dai partecipanti alle prove sono stati elaborati secondo criteri sicuramente rispondenti alle esigenze delle sedi, ma spesso nettamente differenti tra loro.

Le elaborazioni fatte da alcune sedi, in particolare le più popolose, hanno portato ad interessanti studi di sicuro valore statistico sulle caratteristiche del test, sia come strumento predittivo della successiva carriera universitaria, che come strumento di valutazione delle conoscenze impartite nei vari tipi di scuole secondarie superiori.

Nonostante ciò, era avvertita da molti la necessità di sottoporre i risultati di tutte le sedi ad elaborazioni omogenee, in modo da disporre di dati significativi relativi all'intero territorio nazionale e che, in quanto tali, fornissero un quadro statisticamente affidabile della popolazione studentesca in ingresso nelle nostre facoltà.

Una operazione di questa estensione non era facilmente conciliabile con il carattere volontaristico della *Commissione Interuniversitaria*, ma è del tutto pertinente alle finalità del CISIA.

Perché questo volume

Questo volume riporta i risultati ottenuti nelle prove del settembre 2005 e raccolti nelle facoltà partecipanti all'iniziativa.

Nell'intenzioni del CISIA è il primo volume di una serie con cui annualmente si renderanno pubblici i risultati delle prove di ingresso, consentendo in questo modo il monitoraggio nel tempo degli accessi alle facoltà di Architettura e Ingegneria.

Per il momento si deve sottolineare che con esso si è inteso cogliere due principali obiettivi:

- mostrare che è possibile tracciare un quadro statistico affidabile delle caratteristiche della popolazione studentesca in ingresso nelle facoltà di Architettura e Ingegneria;
- identificare i problemi legati al tipo di dati elaborati, le eventuali deficienze di quelli disponibili, i possibili miglioramenti prospettabili.

Al primo è intimamente legata la possibilità di: a) concepire iniziative di orientamento in ingresso particolarmente mirate; b) identificare una base statisticamente solida per calibrare i differenti modi di attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi che, nella loro autonomia, le sedi universitarie hanno al momento adottato.

Al secondo obiettivo è da ricondurre la possibilità di unificare per numero e tipo i dati raccolti dalle sedi in modo da predisporre a breve una base omogenea in cui, nel prossimo futuro, possano essere riversati in modo anonimo i dati relativi al monitoraggio delle carriere universitarie.

Quale tipo di elaborazione

In questa linea i dati raccolti sono stati elaborati in termini di distribuzioni statistiche, separatamente per i due tipi di test (Architettura o Ingegneria), disaggregandoli per ciascuna sezione del test, per aree geografiche dove la prova si è svolta, per tipo di scuola di provenienza dei candidati.

L'elaborazione è stata condotta sui dati provenienti dalle diverse sedi universitarie che hanno partecipato alle prove del 2005, e risente della disomogeneità dei dati di partenza. Per il futuro si intende rendere più omogenei i dati raccolti e completarli con ulteriori informazioni come ad esempio quelle relative al genere dei candidati (se maschile o femminile) ed alla località dove gli allievi hanno compiuto gli studi.

Resta il fatto che, pur facendo riferimento ai dati di un solo anno, l'elaborazione ha richiesto un discreto impegno non tanto per un trattamento statistico particolarmente pesante, quanto perché nelle condizioni attuali è molto dispendioso sia il controllo di congruenza di dati provenienti da fonti diverse, che il pretrattamento necessario alla loro omogeneizzazione.

Allo stato attuale non si sono analizzati separatamente i quesiti del test, per poter valutare il livello di significatività del singolo quesito, anche se alcuni metodi adatti allo scopo sono già stati individuati dalla *Commissione Interuniversitaria*. Data la complessità di questo tipo di elaborazioni si pensa di affidare il tema della significatività del singolo quesito ad un progetto futuro.

In conclusione il tipo di elaborazione presentato in questo volume non è che il primo passo ed il più immediato da concepire; ad esso ci si augura possano seguire in futuro sviluppi e miglioramenti.

Il valore delle prove di accesso

Per rendere maggiormente comprensibili i dati mostrati nel volume, si danno nel seguito le informazioni generali ed alcuni dettagli delle prove di ingresso del Settembre 2005.

Le prove di accesso hanno finalità diverse a seconda dei corsi di laurea a cui sono rivolte, ma nonostante ciò non intendono privilegiare gli studenti provenienti da alcun tipo di scuola. Attualmente le prove sono di due tipi: prova o test di Architettura, prova o test di Ingegneria.

Nel primo caso la prova ha carattere selettivo per i corsi di laurea delle Facoltà di Architettura, per alcuni delle Facoltà di Design e per quelli di laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria Edile e Architettura, poiché tutti questi corsi di laurea sono a numero chiuso o almeno programmato.

Nel secondo caso la prova di ingresso è rivolta ai corsi di laurea triennale delle Facoltà di Ingegneria. Nella maggioranza dei casi questa prova ha finalità solo orientative e si inserisce nelle iniziative che le diverse università attuano per l'orientamento in ingresso; solo in alcuni corsi di laurea a numero programmato, dove le domande di iscrizione superano i posti disponibili, la prova è usata in modo selettivo.

Le prove di ammissione sono costituite da quesiti suddivisi in più sezioni ed il tempo concesso per rispondere a tutti i quesiti di ciascuna sezione può essere diverso da una sezione all'altra. Inoltre per il *Test di Architettura* e il *Test di Ingegneria* le sezioni sono differenti sia per numero di quesiti che per contenuto. Poiché nel corso degli anni si sono registrate situazioni diverse, si riportano di seguito le caratteristiche delle prove attuali.

Il Test di Architettura

Per il Test di Architettura le sezioni sono quattro.

La prima sezione riguarda la **logica e la cultura generale**, è svolta in **45 minuti** e si articola in **26 quesiti** tra i quali:

- a) quesiti di cultura generale relativi alla letteratura, alla filosofia, alle discipline umanistiche in genere;
- b) successioni di numeri o di figure disposte secondo ordinamenti che dovevano essere individuati;
- c) proposizioni seguite da varie affermazioni di cui una soltanto era logicamente deducibile dalle premesse contenute nella proposizione di partenza;
- d) quesiti di comprensione verbale riguardanti due brani tratti da testi di vario genere, le cui risposte dovevano essere dedotte esclusivamente dal contenuto del brano presentato e non in base alle conoscenze possedute dal candidato.

La seconda sezione è finalizzata ad accertare se il candidato sia o meno in possesso delle conoscenze scientifiche ritenute fondamentali. La sezione ha un tempo di **35 minuti**, contenendo **18 quesiti** attinenti solo alla **matematica e alla fisica** e si articola in:

- a) quesiti relativi alle basi della matematica, come l'algebra, la geometria euclidea, quella analitica, la trigonometria;
- b) quesiti relativi alle basi della meccanica, come la cinematica, la statica, la dinamica, ecc.

La terza sezione, costituita da **18 quesiti** con un tempo a disposizione di **25 minuti**, è dedicata alla **storia** antica, medievale, moderna e contemporanea, in genere sotto ogni aspetto, ma in particolare per i personaggi, le opere e gli avvenimenti riguardanti le arti figurative e l'architettura.

La quarta sezione riguarda il **disegno e la rappresentazione**, per lo svolgimento ha **30 minuti** e contiene **18 quesiti** rivolti ad individuare sia le conoscenze di base relative alle regole generali del disegno e della rappresentazione grafica, sia la capacità del candidato di collocare nello spazio forme e manufatti a partire dalla loro rappresentazione grafica.

Il Test di Ingegneria

Per il Test di Ingegneria le sezioni sono cinque.

La prima sezione riguarda la **logica**, è composta da **15 quesiti**, con **30 minuti** per lo svolgimento, e si articola in:

- a) successioni di numeri e/o di figure, disposte secondo ordinamenti che devono essere individuati;
- b) proposizioni seguite da varie affermazioni di cui una soltanto è logicamente deducibile dalle premesse contenute nella proposizione di partenza.

La seconda sezione è rivolta alla **comprensione verbale**; ha un tempo concesso di **30 minuti** e presenta **15 quesiti** relativi a tre brani tratti da testi di vario genere, generalmente testi scientifici, divulgativi, storici, sociologici. Poiché allo stato attuale delle conoscenze quanto affermato nel brano potrebbe risultare modificato o anche sconfessato, le risposte devono essere dedotte esclusivamente dal contenuto del brano stesso e non in base alle conoscenze possedute dal candidato.

La terza sezione, denominata **Matematica 1**, relativa alla matematica con un tempo di **30 minuti**, contiene **20 quesiti** intesi a verificare le conoscenze del candidato, cioè se egli possieda le nozioni di matematica ritenute fondamentali. In dettaglio tali nozioni sono riportate in nota¹.

La quarta sezione è rivolta alle **scienze fisiche e chimiche**, con **30 minuti** per lo svolgimento di **20 quesiti**, con cui si intende valutare sia conoscenze che competenze del candidato; i quesiti sono presentati in modo indistinto: alcuni richiedono il possesso di conoscenze di base (vedi nota² per i dettagli), mentre gli altri richiedono

¹ Nozioni Fondamentali di Matematica

Aritmetica ed algebra Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali.

Geometria Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.

Geometria analitica e funzioni numeriche Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

Trigonometria Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

² Nozioni Fondamentali di Fisica e Chimica

Meccanica Si presuppone la conoscenza delle grandezze scalari e vettoriali, del concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura; la definizione di grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); la conoscenza della legge d'inerzia, della legge di Newton e del principio di azione e reazione.

Ottica I principi dell'ottica geometrica; riflessione, rifrazione; indice di rifrazione; prismi; specchi e lenti concave e convesse; nozioni elementari sui sistemi di lenti e degli apparecchi che ne fanno uso.

Termodinamica Si danno per noti i concetti di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi e l'equazione di stato dei gas perfetti. Sono richieste nozioni elementari sui principi della termodinamica.

Elettromagnetismo Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari d'elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico e condensatori) e di magnetostatica (intensità di corrente, legge di Ohm e campo magnetostatico). Qualche nozione elementare è poi richiesta in merito alle radiazioni elettromagnetiche e alla loro propagazione.

anche capacità applicative.

La quinta sezione, denominata **Matematica 2**, è nuovamente relativa alla matematica ma dovrebbe verificare non tanto le conoscenze, quanto le competenze dell'aspirante, cioè come egli sappia usare le nozioni di matematica che possiede. È costituita da **10 quesiti** con un tempo di svolgimento di **30 minuti**.

I punteggi e i metodi di attribuzione

Come negli anni passati per ogni quesito sono state proposte cinque risposte differenti, delle quali solo una esatta. L'individuazione della risposta esatta comporta l'attribuzione di 1 punto, mentre per una risposta sbagliata è attribuito un punteggio di -1/4 di punto. Per i quesiti a cui non si sia data alcuna risposta, non è assegnato alcun punteggio o penalizzazione di sorta. Questo sistema di punteggio in termini statistici neutralizza i punti ottenibili scegliendo, in modo del tutto casuale, una tra le cinque risposte proposte per ogni quesito.

Il sistema di punteggio adottato fornisce in modo diretto un valore numerico (con segno) indicato come Punteggio reale; per esso è opportuno distinguere tra:

Punteggio di Sezione o Parziale:	se somma algebrica dei punteggi dei quesiti di quella sezione
Punteggio Test o Totale:	se somma algebrica dei punteggi dei quesiti dell'intero Test

Il Punteggio è ovviamente una grandezza sintetica del tutto espressiva dal punto di vista statistico, soprattutto in caso di popolazioni sufficientemente numerose, ma è da considerarsi inadatto per il confronto tra i risultati di anni diversi, per il quale meglio si presta un valore numerico normalizzato ottenuto prendendo in considerazione i migliori punteggi di ogni sezione. Si tratta di un valore relativo detto Voto Normalizzato, definito come:

Voto di Sezione o Parziale:	ottenuto rapportando il punteggio reale parziale a quello medio dei dieci migliori punteggi della sezione
Voto Test o Totale:	ottenuto dalla media pesata dei voti normalizzati di ogni Sezione ³

Struttura della materia Si richiede una conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole. In particolare si assumono note nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi. Inoltre si assume nota la distinzione tra composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera.

Simbologia chimica Si assume la conoscenza della simbologia chimica e si dà per conosciuto il significato delle formule e delle equazioni chimiche.

Stechiometria Deve essere noto il concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni; si assume la capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

Chimica organica Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.

Soluzioni Deve essere nota la definizione di sistemi acido-base e di pH.

Ossido-riduzione Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione.

³ **Pesi delle Sezioni** Le sezioni sono differentemente pesate per il Test di Architettura e di Ingegneria; per il primo ogni sezione ha peso identico e uguale a 0,25, mentre per il test di ingegneria le sezioni di matematica, ovvero la terza e la quinta, hanno peso 0,125 e tutte le tre restanti peso 0,25.

Questa grandezza tuttavia è molto discutibile per confrontare i risultati di sedi differenti, dal momento che, avendo assunto per ogni sezione il numero fisso di 10 migliori punteggi, il Voto risulta troppo sensibile alla numerosità della popolazione della sede.

Poiché qui ci si è limitati ai dati del solo anno 2005, mentre si era interessati al confronto tra tipi di scuole superiori, tra sedi, aree geografiche, il Voto normalizzato è stato scartato come grandezza utile per l'elaborazione. È stato inoltre scartato l'uso di una grandezza, tradizionalmente usata per stabilire una graduatoria tra i partecipanti al Test di Ingegneria, nota come **Indice Attitudinale** e ottenuta come media pesata⁴ del Voto Test (normalizzato) e del Voto di Maturità riportato nell'esame di diploma di Istruzione Superiore.

A queste grandezze nelle elaborazioni presentate in questo volume, si è preferito l'uso del rapporto percentuale tra il Punteggio ed il Punteggio massimo teorico riportabile, indicato come Percentuale di Successo e definito come:

Percentuale di Successo di Sezione: rapporto tra Punteggio Parziale ed il numero dei quesiti di quella sezione

Percentuale di Successo Test: rapporto tra Punteggio Test ed il numero totale dei quesiti del Test

Il volume

I dati dei partecipanti alle prove di ingresso presso le diverse sedi, elaborati sulla base di quanto è stato detto, sono riportati nel volume prima per il Test di Ingegneria e poi per il Test di Architettura.

L'ordine prescelto non sottintende nessuna priorità di merito tra le due prove, ma è dovuto essenzialmente al fatto che le facoltà di Ingegneria, rispetto a quelle di Architettura, hanno una distribuzione territoriale più omogenea e, almeno per il 2005, presentano un maggior numero di dati relativi alle scuole di provenienza dei partecipanti al test, il che permette un'analisi statistica disaggregata più puntuale e completa.

Il volume è diviso in due parti; la prima è dedicata al Test di Ingegneria e vi sono presentati prima i risultati complessivi su base nazionale, poi quelli disaggregati per tipo di scuola di provenienza, quindi i risultati disaggregati per localizzazione geografica, infine i dati relativi al tipo di scuola, ma suddivisi per area geografica di attuazione del test. Chiude la prima parte una sezione speciale dedicata al confronto dei risultati registrati nelle diverse facoltà dove il test di Ingegneria è stato attuato.

La seconda parte del volume è dedicata al Test di Architettura ed è suddivisa in due sezioni; nella prima vengono presentati i risultati ottenuti dai partecipanti alla prova di ingresso nei corsi di laurea specialistica a ciclo unico di Ingegneria Edile e Architettura. A causa delle dimensioni ridotte delle popolazioni delle sedi, e della generale indisponibilità di dati sulla scuola di provenienza, non è stata prodotta alcuna elaborazione di dati disaggregati, né per scuola di provenienza, né per distribuzione geografica.

I risultati sono dunque stati analizzati solo su base nazionale e complessiva; a chiusura una sezione speciale dedicata al confronto dei risultati registrati nelle diverse facoltà di Ingegneria dove il Test di Architettura è stato attuato.

⁴ **Pesi nell'Indice Attitudinale** Sulla base di studi statistici effettuati dal Politecnico di Milano per i suoi risultati degli anni passati, i pesi del Voto Test e dell'Esame di Maturità da tempo sono assunti identici ed uguali a 0,5.

Introduzione

Nella seconda sezione della seconda parte vengono presentati i risultati ottenuti dai partecipanti alla prova di ingresso nei corsi di laurea a numero chiuso, o programmato, delle facoltà Architettura e di Design. Anche in questo caso la disomogeneità dei dati e la loro incompletezza non ne ha permesso che un'analisi parziale. Prima vengono illustrati i risultati complessivi su base nazionale, poi quelli disaggregati per tipo di scuola di provenienza, quindi i risultati disaggregati per area geografica, ma in entrambi i due casi le disaggregazioni sono pesantemente limitate dalla disomogeneità numerica e geografica dei dati. L'analisi dei dati delle facoltà Architettura e di Design si chiude con una sezione speciale dedicata al confronto dei risultati registrati nelle diverse facoltà dove il test è stato attuato.

A conclusione della seconda parte del volume viene presentato un confronto tra i risultati ottenuti da coloro che affrontano la medesima prova di ingresso (il Test di Architettura) per corsi di Ingegneria Edile e Architettura, piuttosto che per quelli delle facoltà di Architettura o Design. Non si tratta di mettere a confronto le diverse facoltà quanto di indagare se esistano, e quali siano, le differenze tra coloro che aspirano ad iscriversi ai corsi di laurea a numero chiuso dell'una o dell'altra facoltà.

Il volume si chiude con un'appendice dedicata ai dettagli tecnici di tipo statistico, che potrà tornare utile per chi desideri disporre di valutazioni quantitative sulle distribuzioni presentate.

Avvertenze utili per la lettura

Il volume è concepito non solo per essere letto in ogni sua parte seguendo l'ordine presentato, ma per permettere anche la lettura disgiunta delle sue diverse sezioni. Per questo motivo spesso vengono ripetute alcune delle informazioni principali, in modo che non sia necessario, per reperirle, spostarsi da una sezione all'altra del volume. Ne segue un appesantimento inelegante e forse noioso ma, si spera, pienamente giustificato dall'intenzione di facilitare il lettore.

È bene notare che, insieme a grafici e diagrammi di lettura immediata, vengono presentati per i dettagli statistici anche grafici la cui interpretazione richiede un po' di attenzione; per questo è consigliabile o spendervi il tempo necessario, o semplicemente ignorarli, passando direttamente ad altre sezioni.

La lettura delle varie sezioni non dovrebbe essere limitata alla pura visione dei grafici, ma è necessario leggere la sezione abbinando alle rappresentazioni grafiche i commenti corrispondenti; senza l'aiuto e lo stimolo alla riflessione che un'attenta lettura dei commenti può offrire, si corre spesso il rischio di farsi idee preconcepite o almeno molto parziali di ciò che i dati mostrano.

Un'ultima avvertenza merita la lettura delle frequenti analisi di dati disaggregati che vengono illustrate nel volume.

In particolare è importante ricordare che i risultati, disaggregati per scuola superiore di provenienza, non sono indici assoluti della qualità delle scuole, ma indicano solamente che la preparazione scolastica conferita da alcune è, al momento, più rispondente ai requisiti e alle propensioni attitudinali che il test si propone di accertare.

Anche le graduatorie, che nascono tra aree geografiche dalla disaggregazione dei risultati, non devono indurre a conclusioni affrettate, come attribuire le differenze tra gli esiti del test ad un generico divario del sistema scolastico da zona e zona del territorio nazionale. È invece necessario ricorrere ad una visione più larga e complessa in cui tener conto di fattori territoriali sociali, economici ecc.

Ed ancora, nella disaggregazione dei risultati per sedi di attuazione del test, alla graduatoria che ne scaturisce si potrebbe attribuire una indicazione della capacità delle sedi di attrarre buoni studenti; ma una tale conclusione al più coglie solo una verità molto parziale. Infatti non si può prescindere dai molteplici fattori che incidono sulla mobilità studentesca o sul radicamento delle sedi universitarie sul loro territorio.

PARTE PRIMA
IL TEST DI INGEGNERIA

I.1

IL CAMPIONE ESAMINATO E LE DISTRIBUZIONI STATISTICHE NAZIONALI

La popolazione esaminata

I dati raccolti riguardano 22353 studenti che hanno affrontato la prova il 1° settembre 2005 presso le 29 facoltà di Ingegneria (incluse le sedi distaccate) che appaiono nell'elenco della Tabella 1.

Non è stato possibile elaborare i risultati conseguiti presso il Politecnico di Milano che nell'anno 2005, nell'intento di verificare la possibilità di erogare il test via rete informatica, ha avviato la sperimentazione di un nuovo tipo di test, diverso per numero di quesiti, ed anche in parte per contenuti, da quello formulato dalla *Commissione Interuniversitaria*, ed il quale invece è stato somministrato nelle sedi riportate nella Tabella 1.

La struttura del test e dei punteggi

I risultati del test sono espressi mediante:

- a) il Punteggio reale ottenuto attribuendo 1 punto ad ogni risposta esatta, e $-1/4$ di punto a ciascuna risposta sbagliata, mentre non è assegnato punteggio o penalizzazione di sorta per una risposta non data;
- b) la Percentuale di successo come rapporto tra Punteggio reale e Punteggio massimo realizzabile.

SEDE	Numero	%
Bari	1675	7,49%
Basilicata	157	0,70%
Bergamo	427	1,91%
Bologna	1846	8,26%
Brescia	728	3,26%
Cagliari	555	2,48%
Cassino	281	1,26%
Catania	1081	4,84%
Cosenza	1298	5,81%
Ferrara	85	0,38%
Lecce	452	2,02%
Mantova	99	0,44%
Modena Reggio Emilia	438	1,96%
Napoli	2387	10,68%
Napoli Parthenope	34	0,15%
Palermo	1535	6,87%
Pavia	452	2,02%
Perugia	473	2,12%
Pisa	1137	5,09%
Reggio Calabria	105	0,47%
Roma Tor Vergata	1370	6,13%
Roma 3	707	3,16%
Salerno	997	4,46%
Sannio	278	1,24%
Siena ed Arezzo	56	0,25%
Torino	2535	11,34%
Trento	319	1,43%
Trieste	343	1,53%
Udine	503	2,25%
NAZIONALE	22353	100,00%

Tab. 1. Facoltà di Ingegneria analizzate, numero di studenti partecipanti al test.

Le sezioni del test e gli intervalli di variazione dei Punteggi sono riportati nella tabella seguente.

Sezione	Num Quesiti	Minuti	Punteggio Min	Punteggio Max
Logica	15	30	-3,75	15
Compr. Verbale	15	30	-3,75	15
Matematica 1	20	30	-5	20
Fisica e Chimica	20	30	-5	20
Matematica 2	10	30	-2,5	10
Test Totale	80	150	-20	80

Come è già stato anticipato non sono stati usati né il Voto normalizzato né, di conseguenza, l'Indice Attitudinale, che invece sono di uso standard nelle sedi; ciò per evitare il pericolo di confrontare dati che, elaborati su popolazioni medio piccole, possano presentare fluttuazioni inammissibili.

Per pura curiosità statistica è stato fatto il tentativo di effettuare una normalizzazione sul 1% dei migliori punteggi di ogni sezione del test ottenuti a livello nazionale, per poi confrontarne i risultati con quelli della normalizzazione standard. Lo studio è riportato in dettaglio nella Tabella N1.

I risultati

I valori medi dei Punteggi e delle Percentuali di Successo, sia come parziali e relativi alle cinque sezioni, che come totali dell'intero Test, sono riportati in modo sintetico nella Tabella 2, per la quale si tenga presente che gli intervalli di variazione dei Punteggi sono riportati nella tabella sintetica precedente.

Anche se la combinazione numero e difficoltà dei quesiti e tempo concesso (30 min per ogni sezione) è scelta in modo tale che i punteggi massimi siano difficilmente ottenibili, è evidente che i risultati della Tabella 2 delineano un quadro abbastanza modesto.

Area	medie	% di Successo
Logica	3,71	24,76%
Comprensione verbale	8,09	53,95%
Matematica 1	5,61	28,03%
Scienze Fisiche e Chimica	2,50	12,49%
Matematica 2	2,17	21,74%
Test Totale	22,30	27,87%
Dati Analizzati	22353	

Tab. 2. Ingegneria, valori medi nazionali di Punteggi e percentuali di successo, sia nel test complessivo che nelle singole sezioni.

Dal punto di vista statistico la situazione è rappresentata in dettaglio dalle distribuzioni ovvero da come la popolazione studentesca è suddivisa in base al punteggio ottenuto.

Informazioni complementari sono fornite dai diagrammi di frequenza percentuale cumulata in cui come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

Le Figure da 1 a 9 sono relative al punteggio totale ed a quelli parziali delle varie sezioni. I diagrammi mostrano distribuzioni in genere vicine alla distribuzione normale: la caratterizzazione statistica è riportata in sintesi nella Tabella 20 dell'Appendice.

Per il test 2005, la situazione complessiva delineata sia dai valori medi, che dalle distribuzioni conferma a livello nazionale i risultati ottenibili da elaborazioni fatte a livello della singola sede. In termini qualitativi si ha pure una conferma di quanto i risultati delle sedi più numerose hanno messo in luce da alcuni anni: la popolazione studentesca che intende iscriversi a ingegneria mostra gravi carenze soprattutto nelle scienze fisiche e chimiche, ma anche le conoscenze di matematica non possono essere ritenute molto soddisfacenti.

Si deve comunque mettere in evidenza che dall'elaborazione dei dati non si hanno solo indicazioni facilmente giustificabili; ad esempio:

- i risultati della Comprensione Verbale della Figura 3 indicano che la distribuzione è molto probabilmente bimodale, ma il motivo di ciò al momento non è completamente chiaro;
- i risultati di Matematica 2 della Figura 8 presentano una distribuzione affetta da evidenti fluttuazioni, che in parte potrebbero ascrivere al basso numero di quesiti della sezione.

In entrambi i casi è facile concludere che sarebbero necessarie ulteriori indagini.

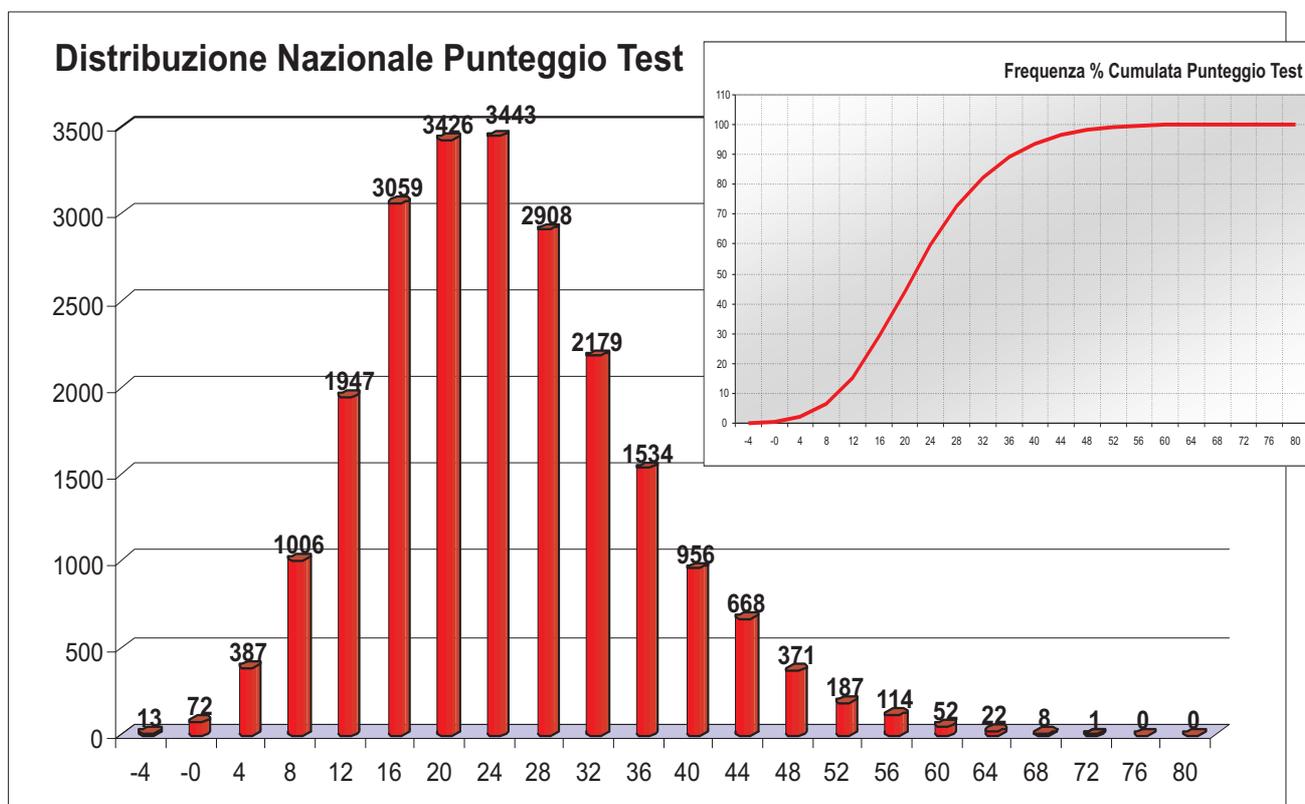


Fig. 1. Ingegneria, suddivisione degli studenti partecipanti al test in base al punteggio acquisito rispetto al test complessivo.

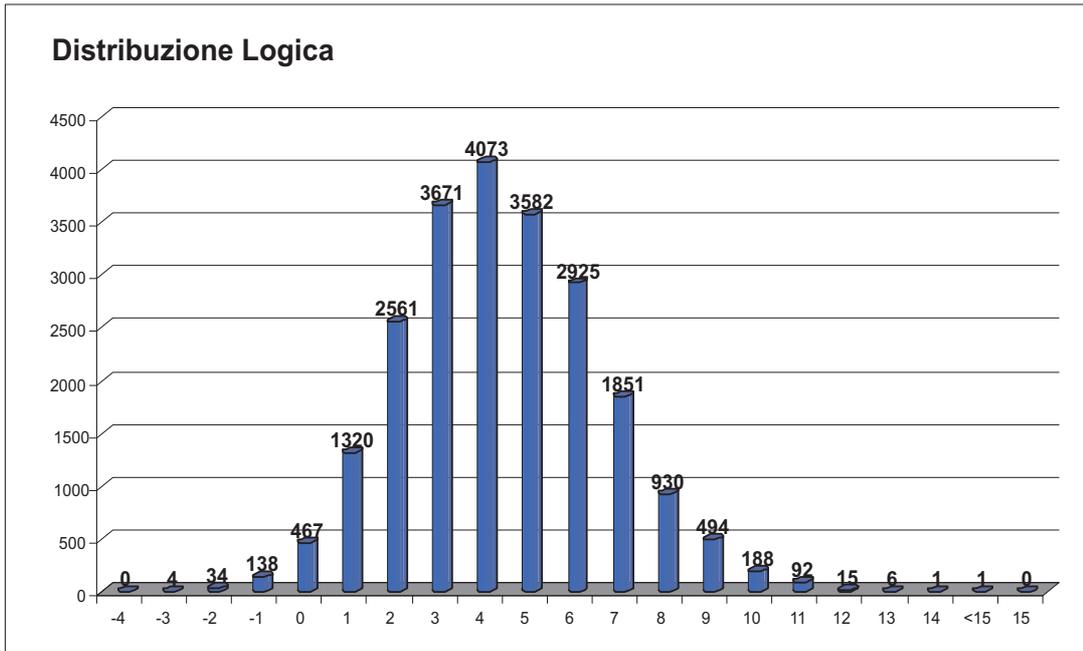


Fig. 2. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Logica.

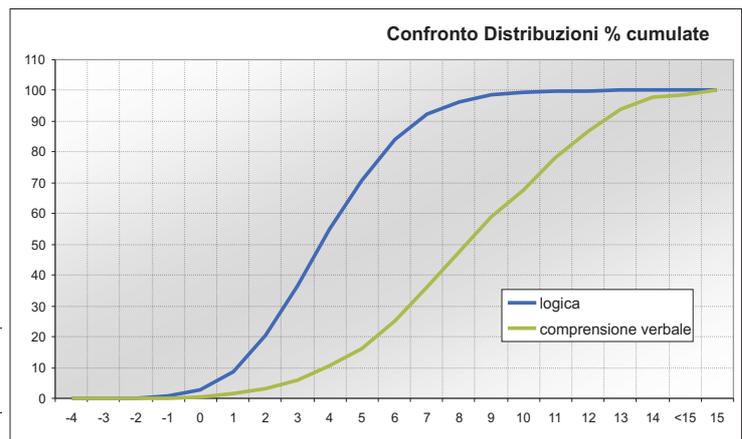


Fig. 4. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti in Logica e Comprensione Verbale.

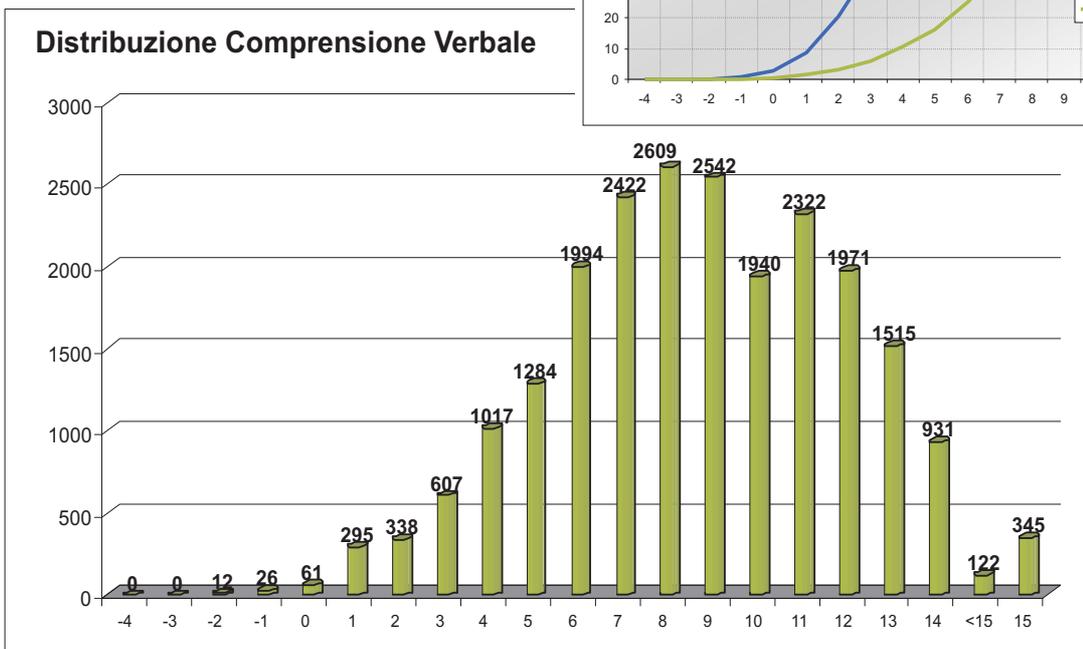


Fig. 3. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Comprensione Verbale.

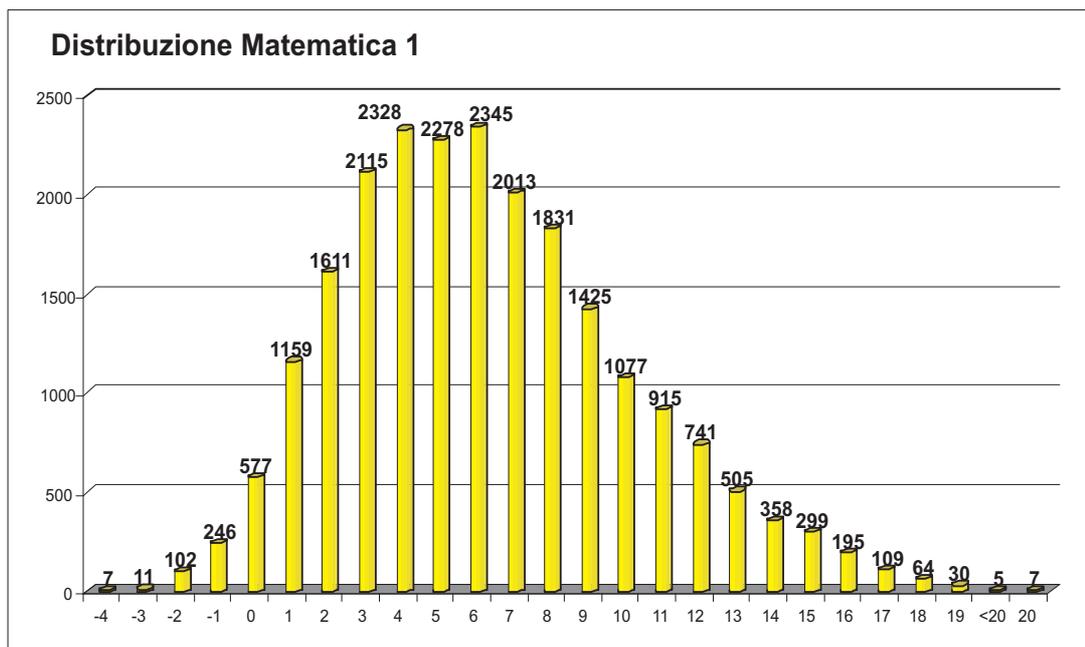


Fig. 5. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica 1.

Fig. 7. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti in Matematica e Scienze chimica e fisica.

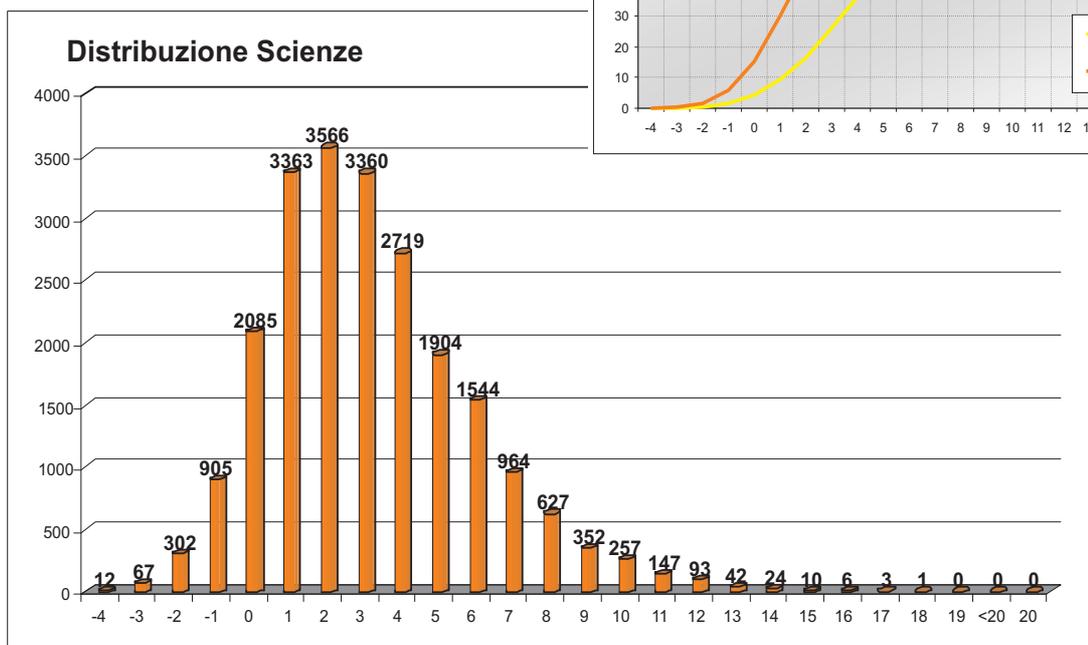
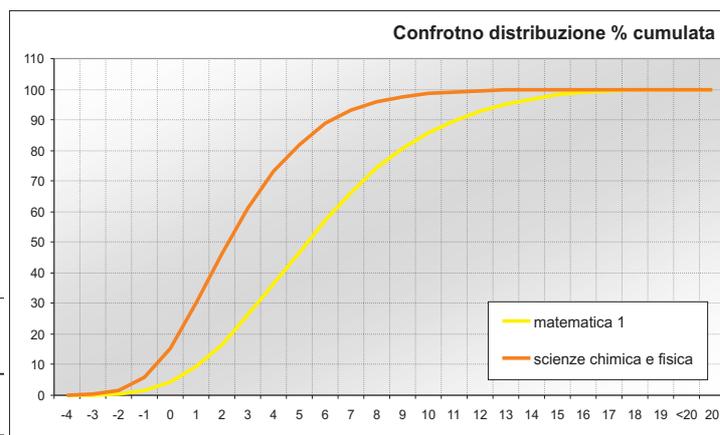


Fig. 6. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Scienze, Fisica e Chimica.

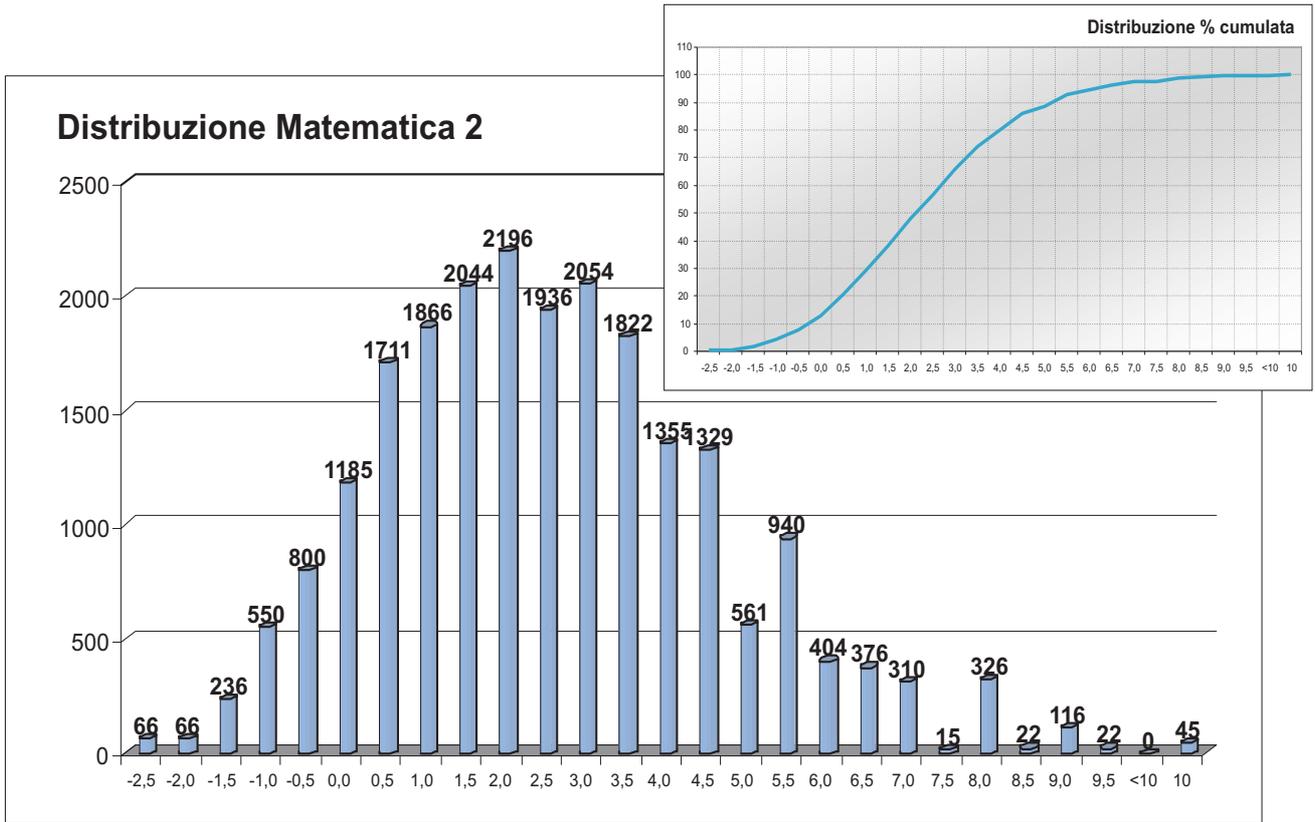


Fig. 8. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica 2.

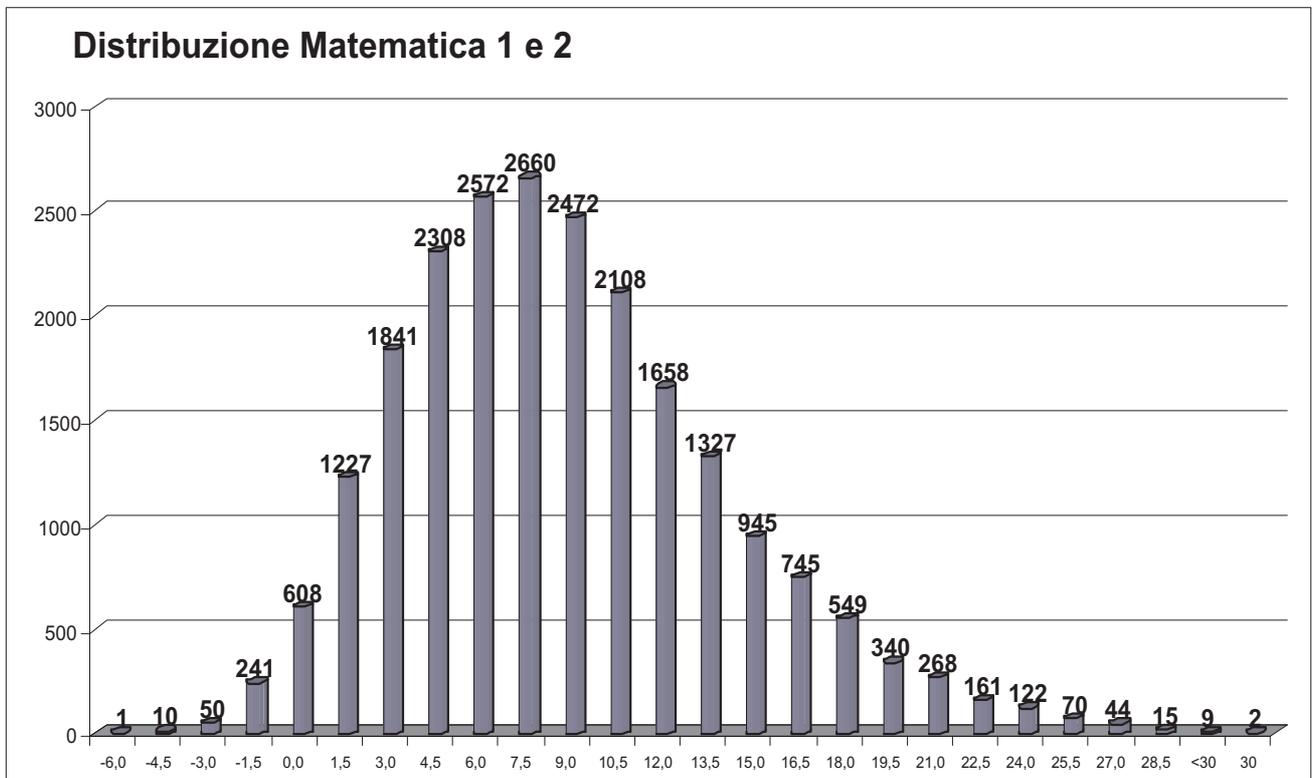


Fig. 9. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per le sezioni aggregate di Matematica 1 e 2.

Il voto di diploma e la sua correlazione col test

Su 22353 studenti che hanno affrontato la prova il 1° settembre 2005, per 19982 si è potuto disporre del voto di diploma di scuola media superiore, in particolare per 445 studenti il voto è espresso in 60esimi e per i restanti 19537 in 100esimi.

Nell'ipotesi che al voto espresso in 60esimi corrisponda un diploma di istruzione media superiore conseguito prima del riordino degli esami di maturità, coloro che, presumibilmente dopo diversi anni dalla fine degli studi, si sono proposti di rientrare nel circuito formativo universitario sono il 2,28%, un fenomeno questo sicuramente stimolato dall'offerta dei percorsi triennali di laurea.

Per gli studenti con votazione in 100esimi si è assunto che, in larghissima maggioranza, essi abbiano conseguito il diploma nel 2005.

Le Figure 10 e 11 mostrano la suddivisione degli studenti in base al loro voto di diploma, sia per il diploma di vecchio tipo, che per quello dell'attuale ordinamento scolastico.

A parte l'osservazione immediata che, indipendentemente dall'ordinamento, vecchio o attuale che sia, i voti di diploma dispari sono poco frequenti, forse perché raramente attribuiti dalle stesse commissioni d'esame, le distribuzioni appaiono notevolmente differenti.

Gli studenti diplomati nel 2005 che hanno partecipato al test risultano essersi diplomati col massimo dei voti in una percentuale superiore al 20%, mentre coloro che intendono riprendere gli studi hanno votazioni più livellate su valori medio bassi.

La giustificazione di tutto ciò non è da ricercarsi in una minore severità dell'attuale esame di diploma, ma c'è una vera e propria autoselezione tra i diplomati 2005; molti studenti di qualità sono stimolati ad affrontare gli studi d'Ingegneria¹. Viceversa sembra ragionevole supporre che tra la popolazione che intende riprendere gli studi non siano presenti molti diplomati di qualità, sia perché i migliori hanno al tempo giusto fatto la scelta di continuare gli studi, sia perché la motivazione prevalente a riprendere gli studi scaturisce o dalla mancanza di lavoro o da posizioni lavorative insoddisfacenti.

Limitatamente ai 19537 diplomati 2005 è stata condotta un'analisi di correlazione tra Punteggio test e voto di diploma.

La Figura 12 mostra i Punteggi totali ottenuti nel Test dagli immatricolandi in possesso di un dato voto di diploma.

La dispersione dei dati mostra anche come i diplomati con alte votazioni abbiano ottenuto risultati scarsi e, viceversa, diplomati con voti medio bassi ottengano buoni punteggi test: risulta evidente una bassa correlabilità tra le due grandezze, e ciò suggerisce che almeno una sia statisticamente poco significativa, anche se a priori non si può identificare quale sia tra le due.

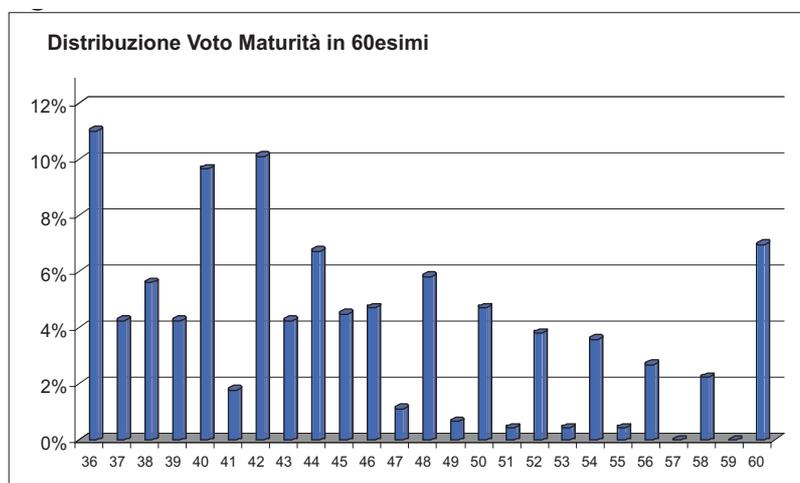


Fig. 10. Ingegneria, suddivisione degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 60esimi (445 dati).

¹ L'affermazione è confermata anche dal confronto con i dati della popolazione del test Architettura.

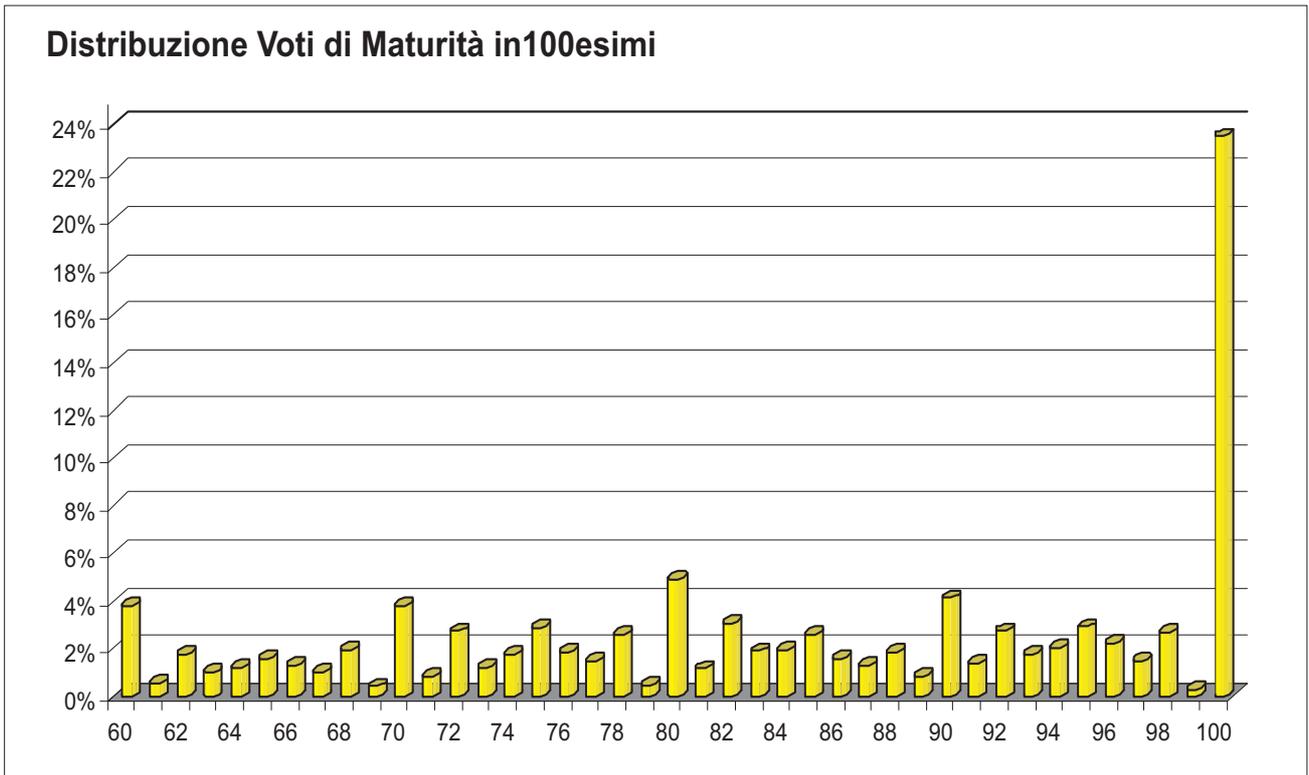


Fig. 11. Ingegneria, suddivisione degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 100esimi (19537 dati).

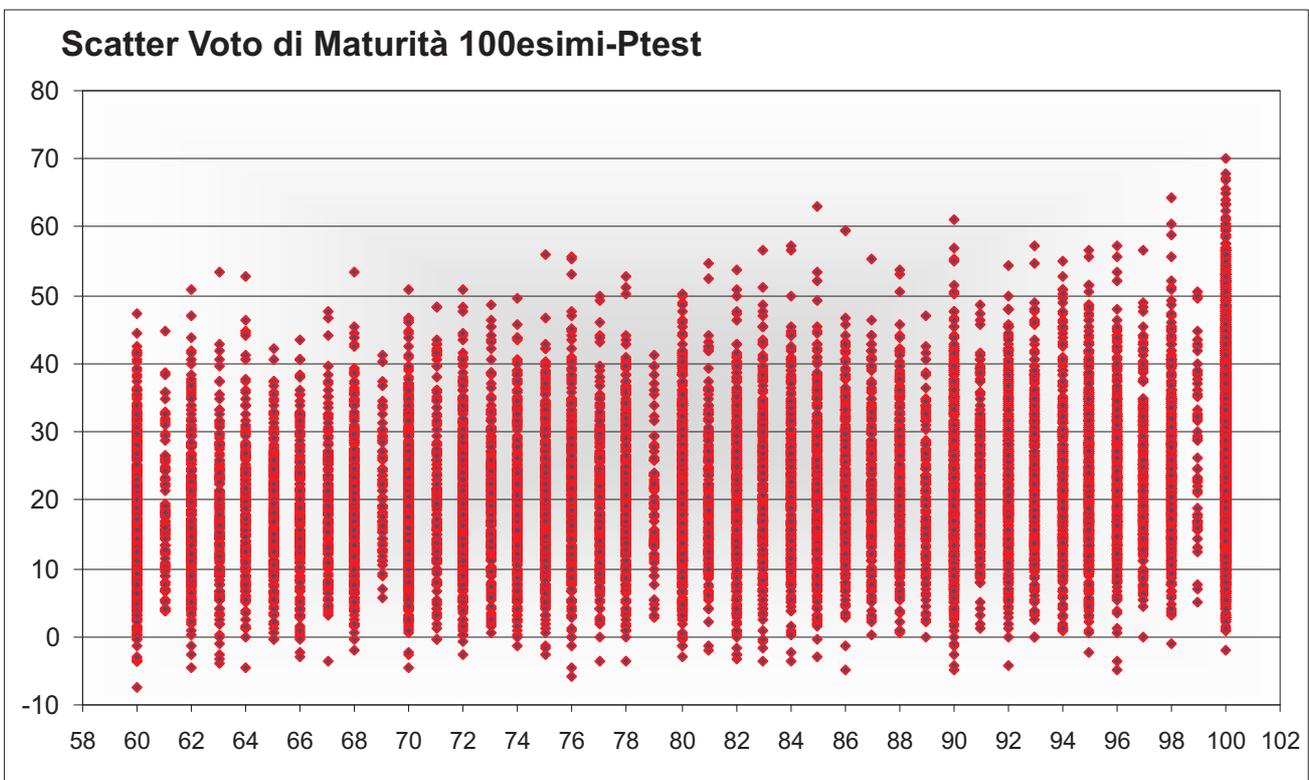


Fig. 12. Ingegneria, dispersione tra voto di maturità espresso in 100esimi e punteggio totale acquisito al test.

La graduatoria dei partecipanti

Un'operazione usualmente condotta sulla popolazione che ha partecipato al test è la suddivisione in quantili, spesso decili, fatta sulla base dell'Indice Attitudinale. Questa suddivisione permette di stabilire una graduatoria dei partecipanti e ricopre una funzione centrale nella correlazione tra risultato del test e carriera universitaria, come mostra ampiamente dal monitoraggio attuato negli anni scorsi in alcune sedi come il Politecnico di Torino, il Politecnico di Milano, l'Università di Salerno.

Dal momento che nel trattamento dati qui presentato non si può utilizzare questa grandezza, perché essa, per essere determinata, richiede il voto normalizzato, si è voluto provare ad operare una suddivisione decilica basata sul solo Punteggio Test totale.

La popolazione complessiva dei 19537 diplomati, presumibilmente nel 2005, è stata ordinata sulla base del Punteggio Totale riportato nell'intero test, quindi suddivisa in 10 parti (i decili). Ogni parte non contiene esattamente un decimo della popolazione, ma tutte hanno una numerosità confrontabile di circa 1900 allievi. Per ogni decile è stato determinato il Punteggio Totale medio e il voto di diploma medio dei componenti il decile.

La Figura 13 mostra il risultato di questa operazione mettendo in luce come ci sia una debole correlazione tra i valori medi del punteggio e del voto di diploma; infatti rimane ampia la fascia di incertezza delimitata dalla deviazione standard, ma si può comunque ragionevolmente ritenere che ne esca confermata la significatività statistica della suddivisione decilica, ovvero della eventuale graduatoria fondata su di essa.

Comunque la significatività statistica della suddivisione in decili degli allievi è testimoniata dai risultati del monitoraggio delle loro successive carriere universitarie.

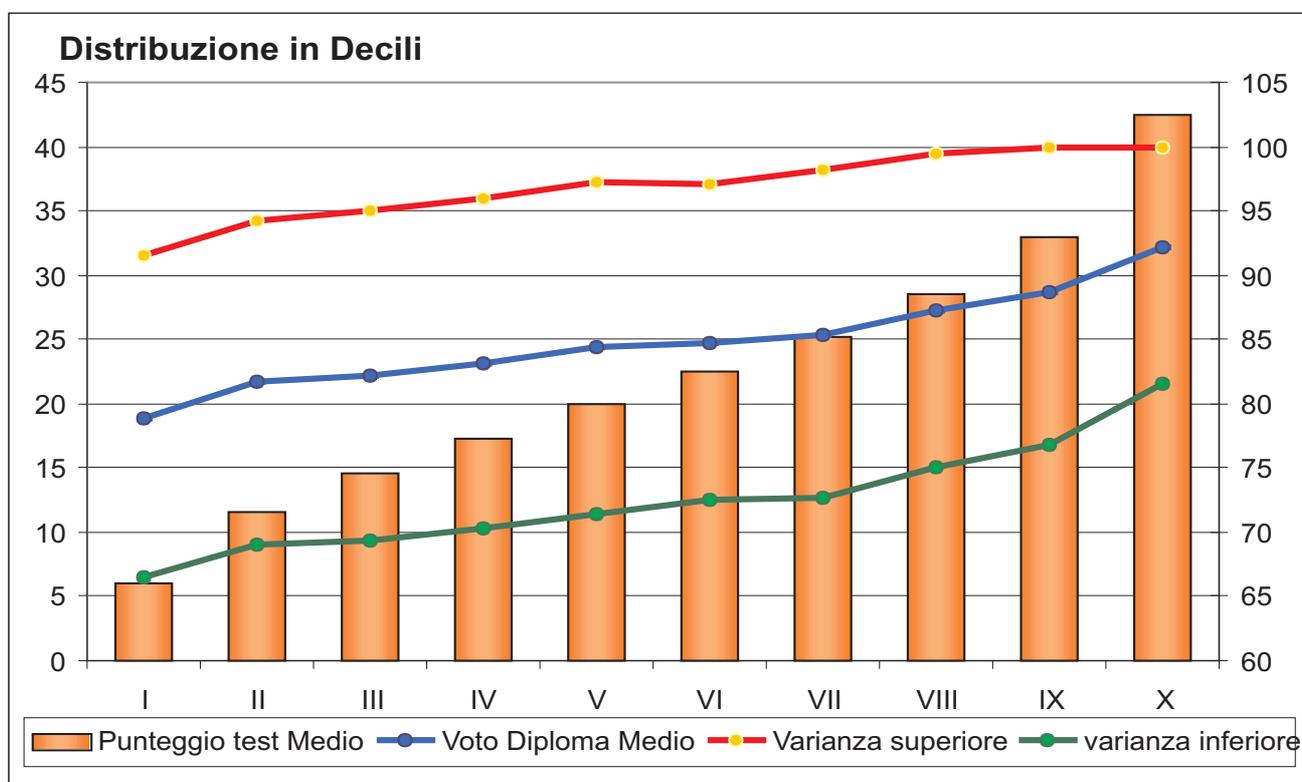


Fig. 13. Ingegneria, suddivisione degli studenti in 10 coorti effettuata per punteggio test crescenti; per ogni coorte di circa 1900 studenti si riportano il punteggio medio al test, il voto medio di maturità e le fasce di oscillazione massima e minima del voto (deviazione standard).

I.2

LA RILEVANZA DEL TIPO DI SCUOLA DI PROVENIENZA

Sull'intero numero di 22353 partecipanti al test di ingegneria 2005, il tipo di scuola superiore di provenienza è noto solamente per il 71,1% della popolazione, ovvero per 15964 partecipanti.

Dal momento che, nell'anno 2005, l'istruzione media superiore in Italia è stata impartita in un numero considerevole di istituti, caratterizzati da un ampissimo spettro di indirizzi, per ridurre il ventaglio delle possibili categorie a dimensioni ragionevoli, si è reso necessario raggruppare le scuole secondo criteri di affinità e cercando di tenere conto della loro reale incidenza sulla composizione della popolazione.

I dati relativi alle scuole di provenienza sono stati suddivisi in sei diverse categorie

Categoria	Scuole
LS	Liceo Scientifico
LC	Liceo Classico
GE	Istituto Tecnico per Geometra
TIP	Istituto Tecnico Industriale con tutti i suoi indirizzi, Istituti Professionali con tutti gli indirizzi di carattere industriale e artigianale
TC	Istituti Tecnici Commerciali compresi gli indirizzi turistici, alberghieri, assicurativi, Istituti Professionali con indirizzo commerciale
AL	Istituti Magistrali, Pedagogici, Artistici e Istituti Stranieri o altri singolarmente irrilevanti, per numero, sul totale della popolazione

Nella Figura 14 è mostrata la composizione percentuale della popolazione esaminata (pari a 15964 partecipanti); è immediato osservare che oltre il 70% della popolazione proviene dal Liceo Scientifico o dagli Istituti Tecnici e Professionali.

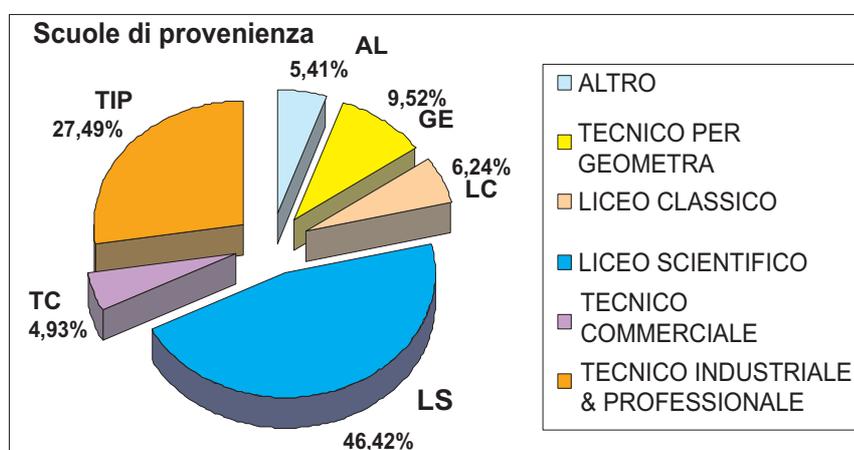


Fig. 14. Ingegneria, percentuali, per provenienza scolastica, di studenti partecipanti al test.

Nella Tabella 3 sono riportati in modo sintetico, e in termini disaggregati per categoria di scuola di provenienza, i valori dei Punteggi, sia come valori medi delle cinque sezioni e come punteggio aggregato delle due sezioni di matematica (Matematica 1+2), che come punteggio totale dell'intero Test. Quale riferimento dei Punteggi si tenga presente che gli intervalli di variazione sono i seguenti

Sezione	Num Quesiti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica	15	-3,75	15
Compr. Verbale	15	-3,75	15
Matematica 1	20	-5	20
Fisica e Chimica	20	-5	20
Matematica 2	10	-2,5	10
Matematica 1+2	30	-7,5	30
Test Totale	80	-20	80

I dati indicano che l'esito del test, sia in termini complessivi, che per ciascuna sua sezione, dipende in modo sensibile dalla scuola di provenienza. Ciò non comporta una implicita graduatoria e non autorizza alcun giudizio sulla qualità di certi tipi di scuola¹, ma indica solamente che la preparazione scolastica conferita da alcune scuole è al momento più rispondente ai requisiti e alle propensioni attitudinali che il test si propone di accertare. Infatti è ovvio aspettarsi risultati differenti da allievi provenienti da scuole con fini educativi differenti; si pensi che alcune di esse preparano per un immediato inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

La Tabella 4 riporta i risultati conseguiti sull'intero test, espressi come Percentuali di Successo, per i diplomati in 100esimi e per i diplomati in 60esimi, e ciò nell'ipotesi che ai voti di diploma espressi in 60esimi corrispondano diplomati che rientrano nel circuito formativo universitario dopo alcuni anni dalla fine degli studi, mentre ai voti espressi in 100esimi corrispondano diplomati nel 2005. L'ipotesi spiega le differenze esistenti tra i risultati ottenuti nel test dalle due categorie di diplomati.

Inoltre l'ipotesi sembra avvalorata dal peso percentuale dei diplomati in 60esimi sulle componenti delle scuole di provenienza. I dati, riportati nell'ultima colonna della Tabella 4 ed anche nella Figura 15, indicano che i diplomati liceali si immatricolano al momento del conseguimento del titolo, mentre sono soprattutto i diplomati degli Istituti Tecnici che riprendono gli studi dopo averli sospesi.

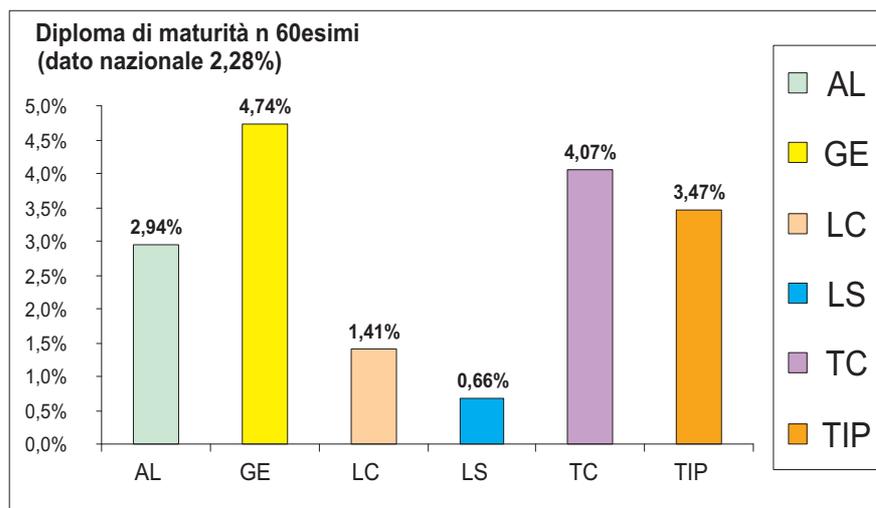


Fig. 15. Ingegneria, sui dati scuola disponibili, percentuali di studenti in possesso del voto di maturità in 60esimi e suddivisione per tipologia di scuola.

I risultati ottenuti dall'intero campione sono poi riportati come Percentuali di Successo nella Tabella 5, e rappresentati nella Figura 16 in funzione della diversa provenienza scolastica. Per favorire il confronto sono forniti, sia in tabella che in figura, i valori medi nazionali; su questi ultimi si deve ricordare che i risultati dei Licei Scientifici e degli Istituti Tecnici Industriali e Professionali pesano in modo preponderante.

¹ Un tale giudizio richiederebbe si valutasse la rispondenza di ciascuna scuola alle finalità formative sue proprie.

LEGENDA	sigla	N	%	Logica	Com.Verbale	Matematica1	Scienze	Matematica2	Mat 1+2	Punteggio_TEST
ALTRO	AL	864	5,41%	3,34	7,34	4,27	1,87	1,74	6,02	18,95
TECNICO PER GEOMETRA	GE	1519	9,52%	3,05	6,25	3,48	0,96	1,46	4,94	15,50
LICEO CLASSICO	LC	996	6,24%	3,84	9,11	4,83	2,54	1,85	6,68	22,45
LICEO SCIENTIFICO	LS	7410	46,42%	4,06	9,09	6,79	3,26	2,45	9,24	25,92
TECNICO COMMERCIALE	TC	787	4,93%	3,37	6,46	3,46	0,83	1,41	4,86	15,68
TECNICO INDUSTRIALE & PROFESSIONALE	TIP	4388	27,49%	3,26	6,82	4,22	1,80	1,76	5,98	18,19
TOTALE		15964								
Valori Medi su 15964 dati scuola				3,66	7,97	5,34	2,40	2,04	7,38	21,71
VALORI NAZIONALI su 22452 dati				3,71	8,09	5,61	2,49	2,17	7,78	22,29

Tab. 3. Ingegneria, numero dei dati trattati, valori medi punteggi acquisiti e percentuali di successo per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della scuola di provenienza. In basso, ultima riga, i valori medi calcolati sui dati nazionali precedentemente analizzati.

LEGENDA	P_TEST sui100esimi	% suc.	ND100esimi	VDMedio_100	P_TEST sui60esimi	% suc.	ND60esimi	VDMedio_60	%vecchio diploma
ALTRO	19,25	24,06%	824	84,91	15,35	19,19%	25	45,56	2,94%
TECNICO PER GEOMETRA	15,55	19,44%	1447	82,93	14,41	18,01%	72	44,39	4,74%
LICEO CLASSICO	22,46	28,08%	981	87,27	22,05	27,57%	14	45,36	1,41%
LICEO SCIENTIFICO	25,95	32,44%	7350	85,94	24,09	30,11%	49	44,92	0,66%
TECNICO COMMERCIALE	15,69	19,62%	755	84,06	15,40	19,25%	32	42,63	4,07%
TECNICO INDUSTRIALE & PROFESSIONALE	18,25	22,81%	4234	83,76	16,51	20,64%	152	44,93	3,47%
totale			15591				344		
Valori Medi sui dati scuola disponibili	21,82	27,28%		85,00	17,19	21,48%		44,67	2,16%
VALORI NAZIONALI su 20080 dati disponibili	22,29	27,86%	19623	84,84	22,29	27,86%	457	44,77	2,28%

Tab. 4. Ingegneria, numero dei dati trattati dati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna tipologia di scuola. Colonna relativa ai punteggi medi e % di successo sul test totali degli studenti aventi il voto di maturità in 100esimi e 60esimi.

La rilevanza del tipo di scuola di provenienza

La Figura 17 presenta la suddivisione dei diplomati 2005 delle diverse scuole sulla base del voto di diploma conseguito. La distribuzione conferma, per tutte le provenienze scolastiche, un'evidente autoselezione degli immatricolandi in Ingegneria, già registrata in precedenza come dato complessivo.

Un'associazione interessante di dati è presentata nella Figura 18. Per i diplomati 2005, in relazione alla loro provenienza scolastica, sono mostrati i valori medi delle Percentuali di Successo e dei voti di diploma, e messi a confronto dei valori medi nazionali di entrambi; per quest'ultimi una opportuna scelta delle scale consente di far coincidere le ordinate. In questo modo si è immediatamente in grado di apprezzare lo scarto tra voto di diploma e risultato del test. Anche se questo scarto può essere criticato come un indice un po' troppo intuitivo, esso comunque fornisce un'indicazione sintetica su quanto la formazione impartita dal tipo di scuola risponda ai requisiti che il test intende sondare. Ciò è quanto sembrano mostrare i forti scostamenti registrati per gli Istituti Commerciali e per gli Istituti per Geometri, mentre lo scostamento negativo mostrato dal Liceo Scientifico forse è spiegabile col fatto che il voto di diploma riguarda tutta la formazione impartita, ben oltre quanto sia sondato dal test, come si vedrà meglio nel seguito da un esame più dettagliato dei risultati.

	LOGICA	C.VERB	MAT 1	SFC	MAT 2	MAT1+2	P_TEST
ALTRO	22,29%	48,94%	21,37%	9,34%	17,45%	20,06%	23,69%
GEOMETRA	20,34%	41,67%	17,38%	4,78%	14,61%	16,45%	19,37%
LICEO CLASSICO	25,62%	60,73%	24,13%	12,71%	18,53%	22,26%	28,06%
LICESO SCIENTIFICO	27,07%	60,60%	33,94%	16,32%	24,52%	30,80%	32,40%
TECNICO COMMERCIALE	22,47%	43,06%	17,30%	4,15%	14,06%	16,22%	19,60%
TECNICO INDUSTRIALE & PROFESSIONALE	21,71%	45,44%	21,08%	9,02%	17,61%	19,92%	22,73%
VALORI NAZIONALI SUI DATI SCUOLA	24,38%	53,14%	26,72%	12,01%	20,40%	24,61%	27,13%

Tab. 5. Ingegneria, successo percentuale per ogni area del test e rispetto al test totale.

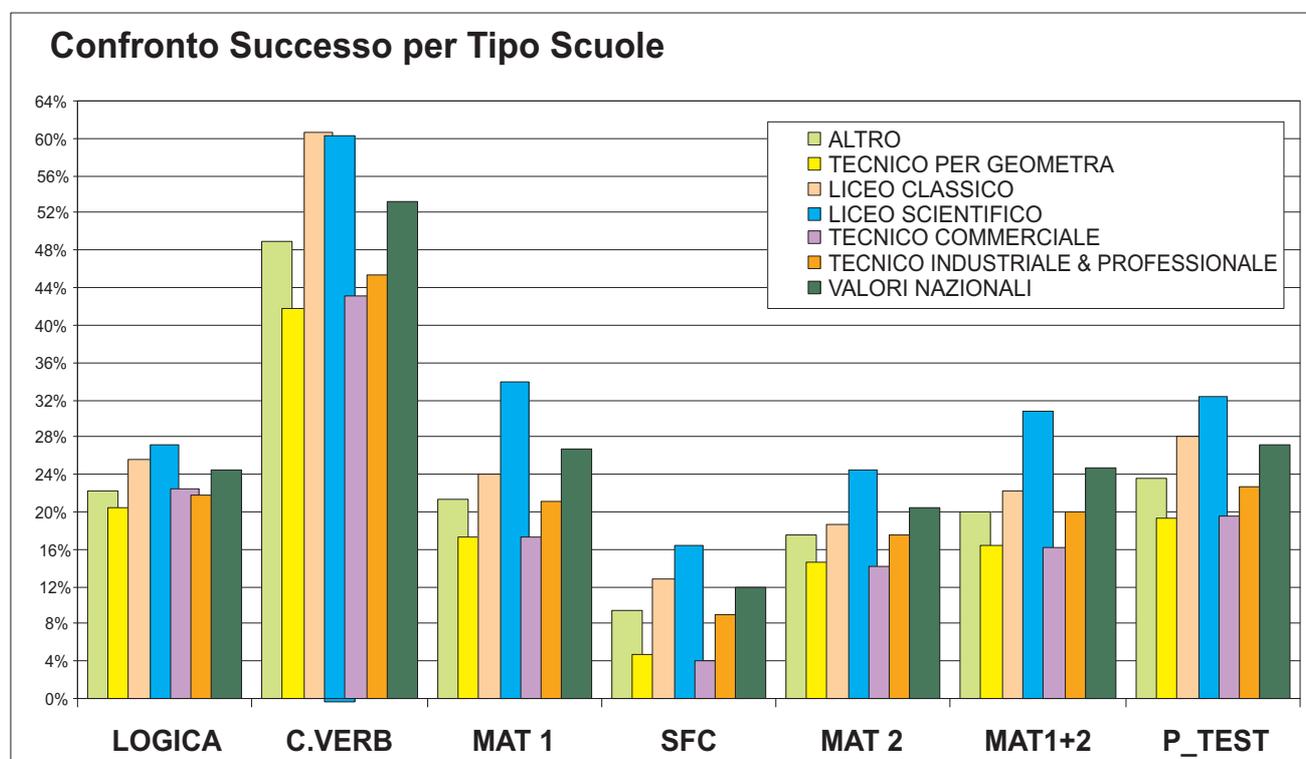


Fig. 16. Ingegneria, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione della tipologia di scuola di provenienza.

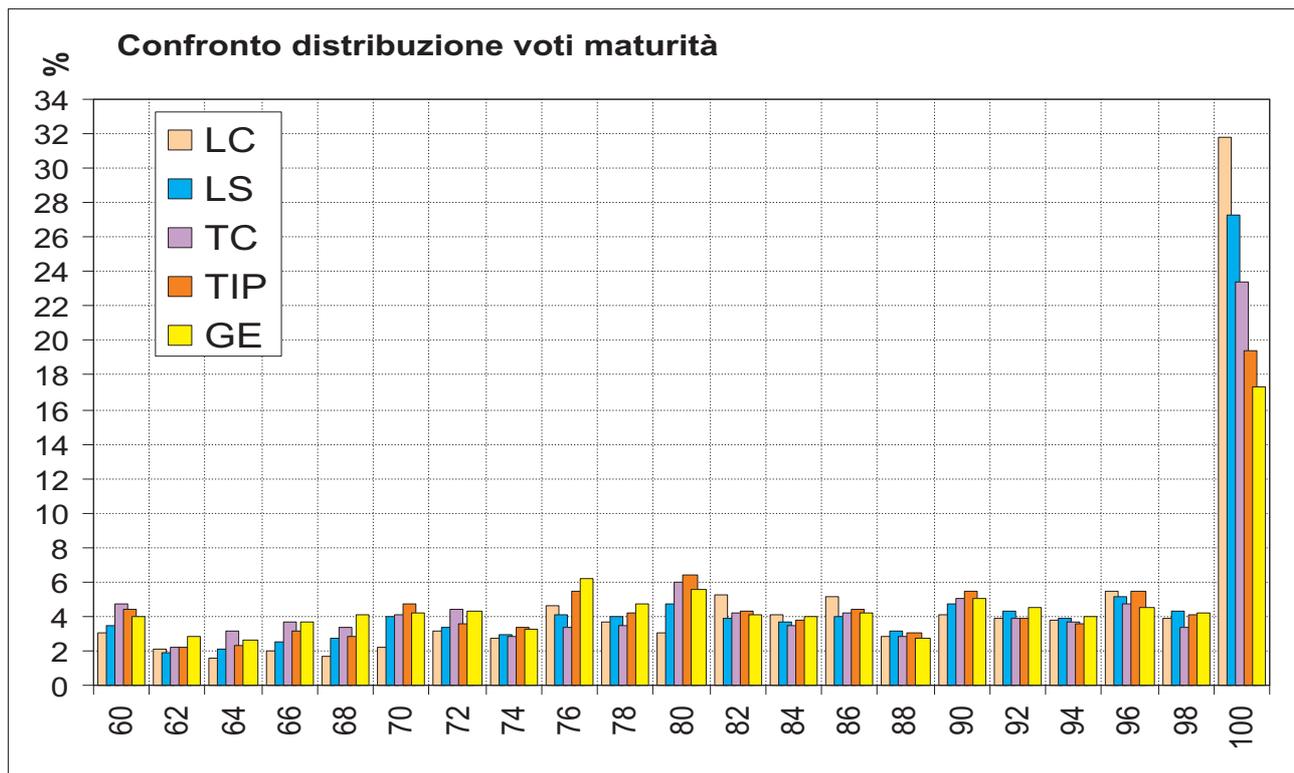


Fig. 17. Ingegneria, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione della tipologia di scuola di provenienza.

Per un approfondimento statistico della correlazione tra scuola di provenienza e risultato conseguito nell'intero test e nelle sue singole sezioni, sono a disposizione le Figure da 19 a 24.

La prima rappresenta come la popolazione studentesca è suddivisa in base al punteggio totale ottenuto, e mostra chiaramente comportamenti differenziati tra i vari tipi di scuola, ad eccezione degli Istituti per Geometri e di quelli Commerciali praticamente indistinguibili dal punto di vista statistico.

Le restanti figure sono relative ai diagrammi di "frequenza percentuale cumulata" in cui come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

Il Liceo Scientifico mostra di essere la scuola più rispondente in tutte le sezioni del test; il liceo Classico gli è vicino nella sezione di logica, sovrapponibile in quella di comprensione verbale, mentre si distanzia sensibilmente nelle sezioni di matematica e di scienze. Gli Istituti Tecnici e Professionali si collocano in posizione intermedia in tutte le sezioni del test, avvicinandosi al Liceo Classico in quella di Matematica 2. Nel caso degli Istituti per Geometri e di quelli Commerciali si vede chiaramente che alla base della indistinguibilità statistica mostrata nella Figura 19 ci sono soprattutto i risultati ottenuti nelle sezioni di matematica e di scienze, in cui la formazione delle due scuole sembra mostrare carenze confrontabili.

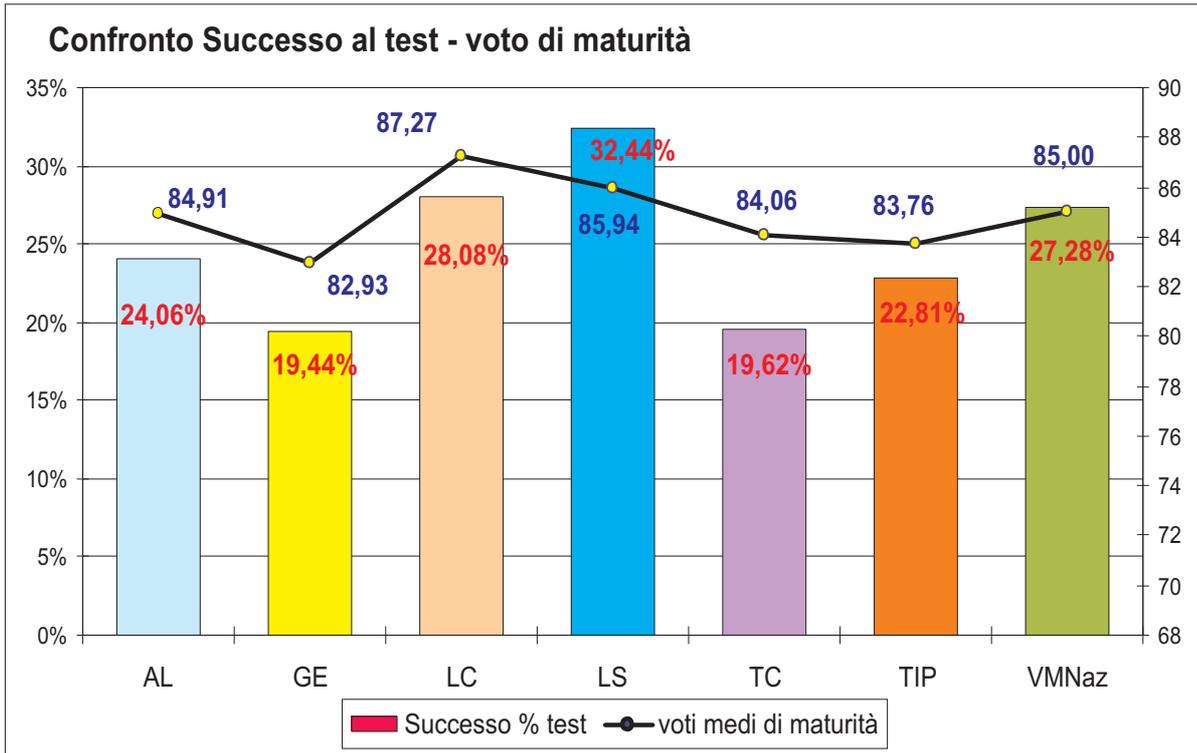


Fig. 18. Ingegneria, confronto, per le diverse tipologie di scuola, tra voto medio di diploma e percentuale di successo al test complessivo. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi nazionali.

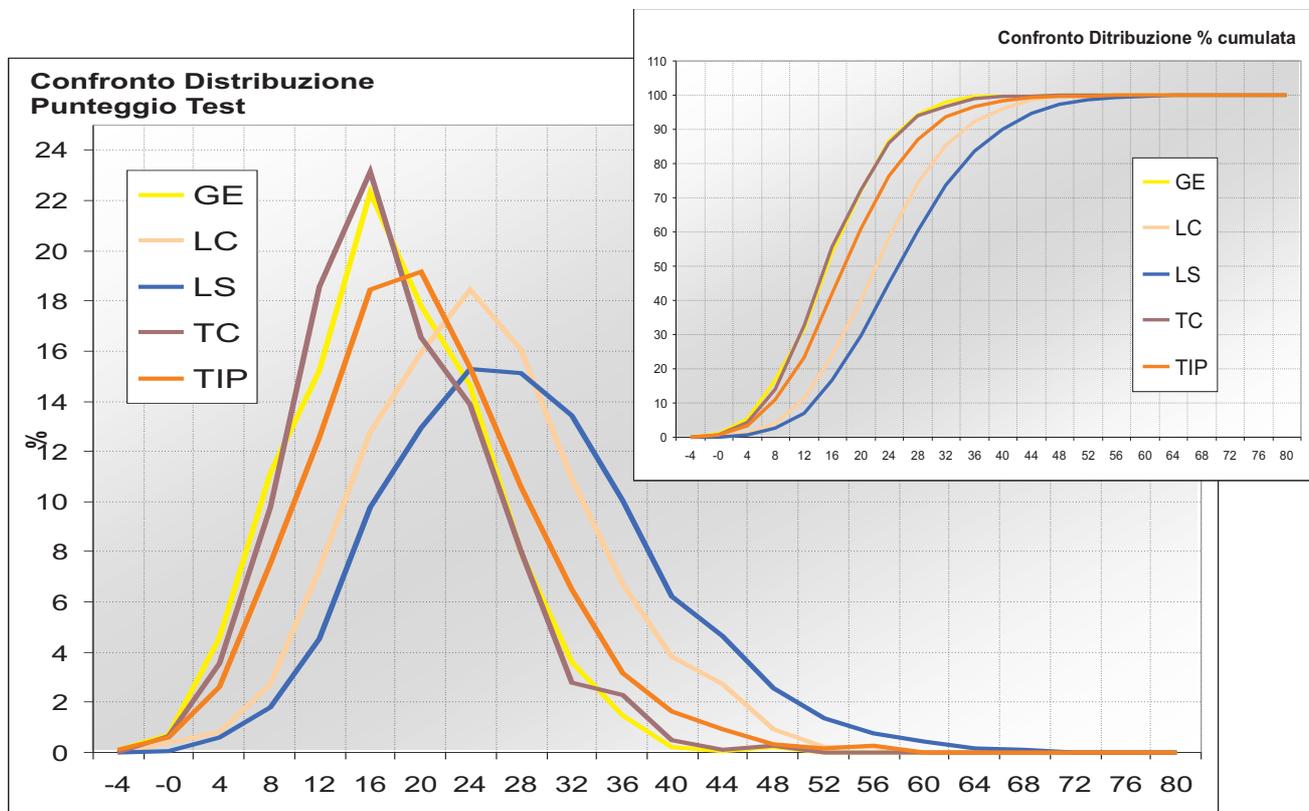


Fig. 19 Ingegneria, confronto tra le suddivisioni degli studenti al test complessivo, in funzione della tipologia di scuola. In piccolo il confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate.

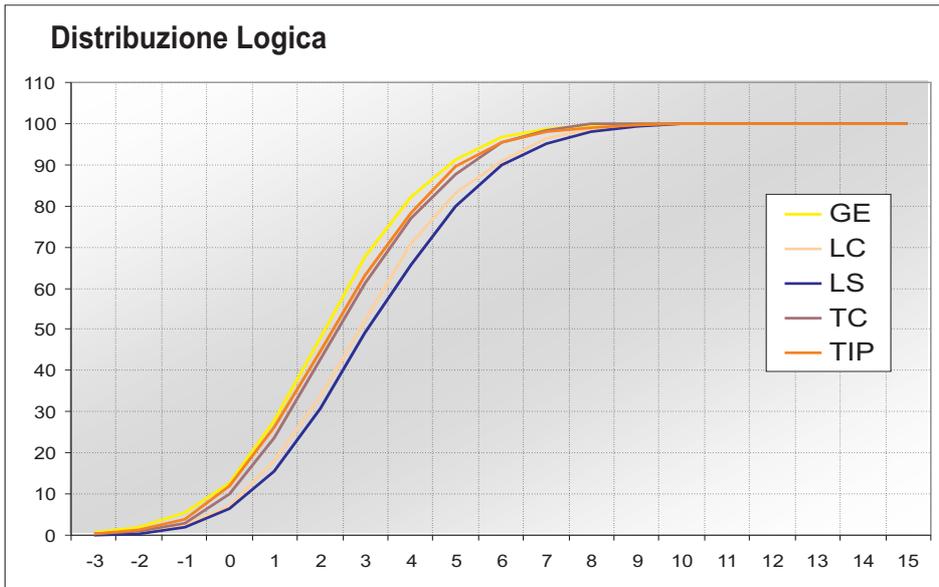


Fig. 20. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Logica, in funzione della tipologia di scuola.

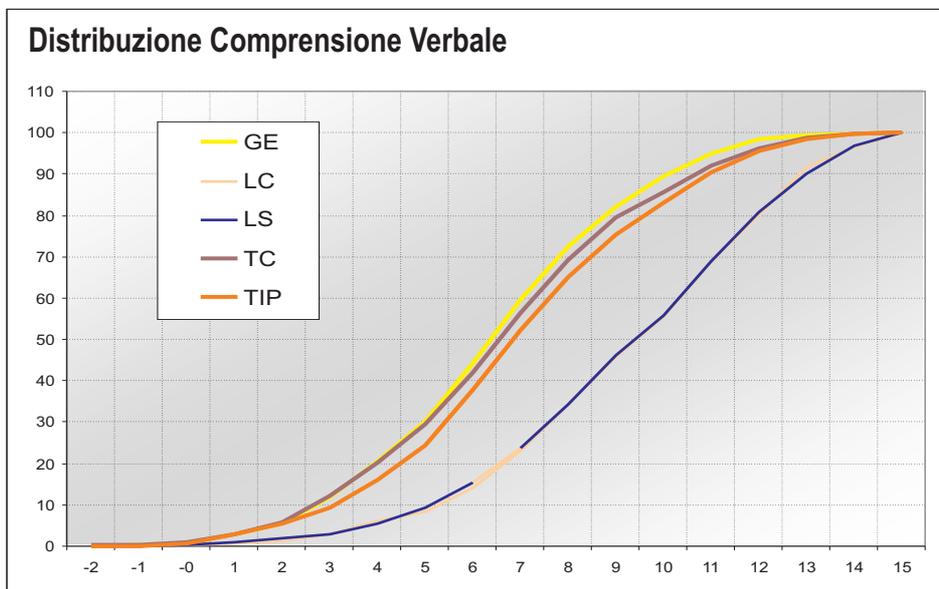


Fig. 21. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Comprensione Verbale, in funzione della tipologia di scuola. Si osserva una sovrapposizione quasi completa tra la distribuzione del Liceo scientifico e quella (in rosa) del liceo classico.

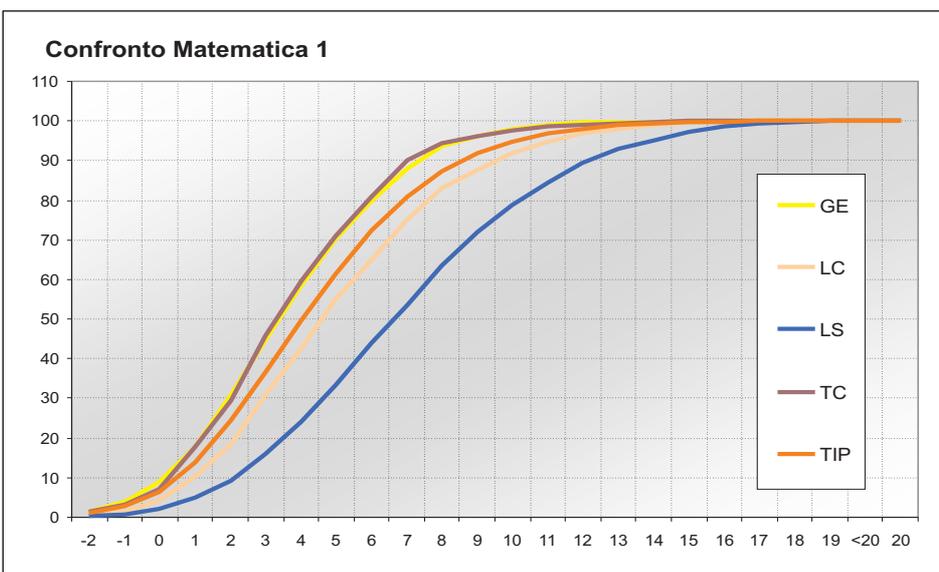


Fig. 22. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 1, in funzione della tipologia di scuola. Si osserva una parziale sovrapposizione tra le distribuzioni giallo (Geometra) e viola (Tecnico Commerciale).

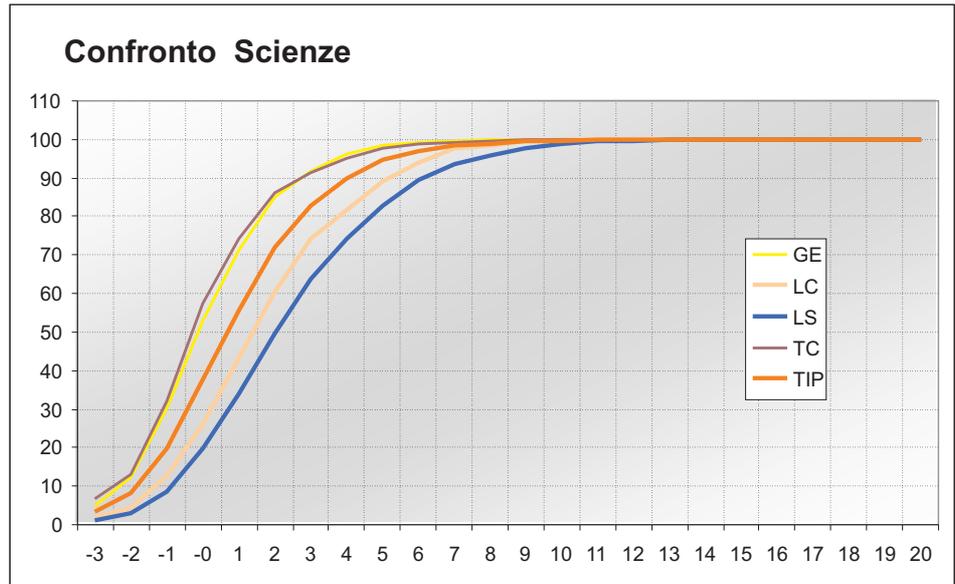


Fig. 23. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Scienze, Chimica e Fisica, in funzione della tipologia di scuola.

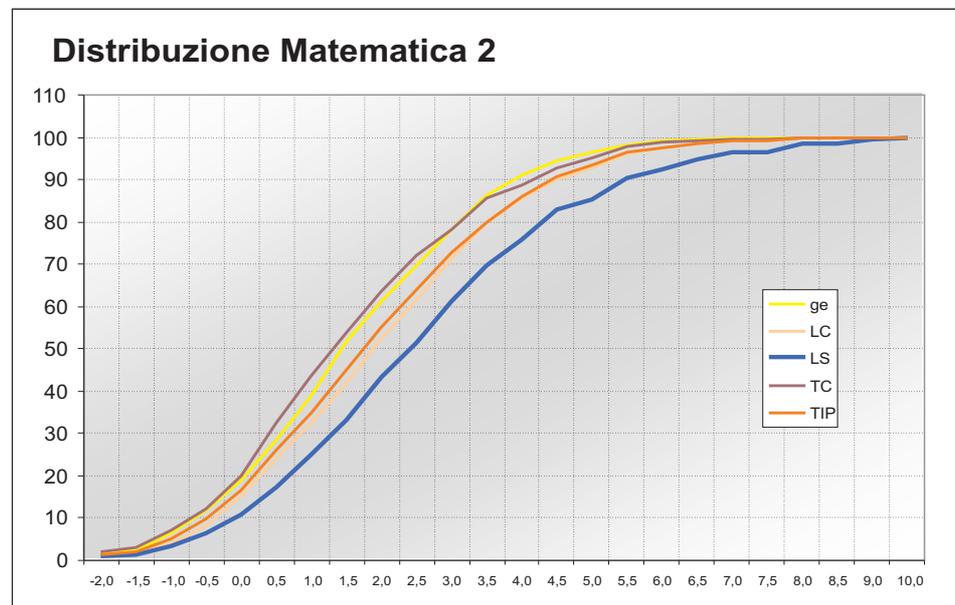


Fig. 24. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 2, in funzione della tipologia di scuola.

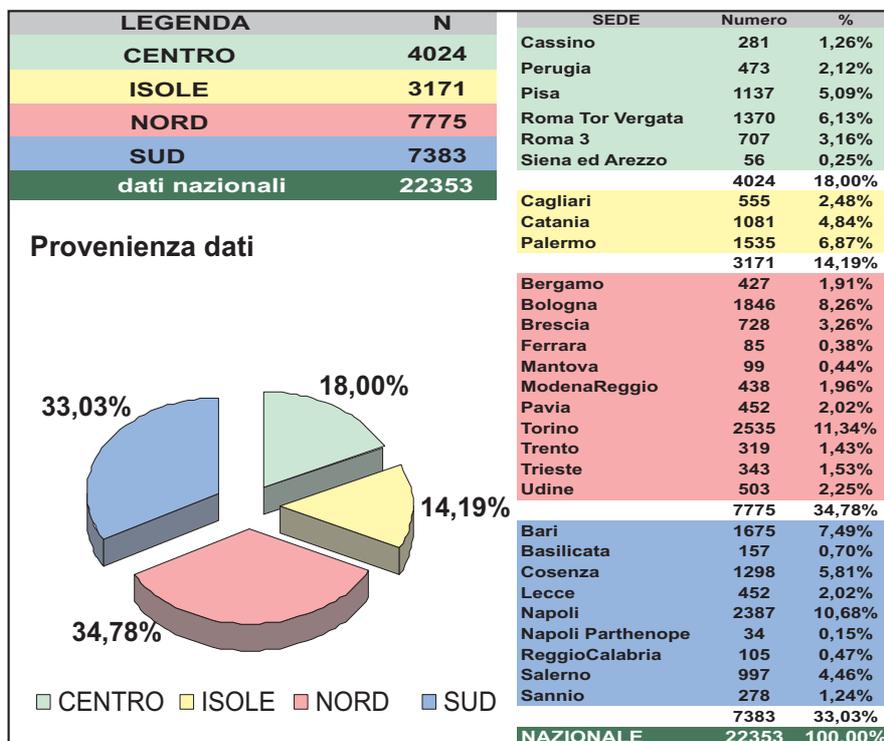
I.3 LA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

La popolazione di 22353 partecipanti al Test di Ingegneria copre in modo abbastanza omogeneo l'intero territorio nazionale, e ciò rende possibile suddividerla per aree geografiche ed analizzare su questa base i risultati del test.

L'intenzione sarebbe stata quella di analizzare i risultati con riferimento non tanto alla località dove i diplomati hanno sostenuto il test, quanto a quella dove hanno compiuto gli studi, ma purtroppo in proposito non si dispone di un numero di dati sufficiente, solo 3000 circa su 22353. È evidente che se in futuro, oltre alla rispondenza della formazione scolastica, si vorrà analizzare la mobilità studentesca, oppure la capacità attrattiva delle facoltà, si dovrà riparare a queste carenze di dati.

Per l'analisi territoriale, dunque, ci si è riferiti alle sedi dove il test è stato sostenuto operando la consueta distinzione tra Nord, Centro, Sud e Isole; il dettaglio della suddivisione è riportato nella Tabella 6 in cui si può notare che per popolosità si equivalgono da un lato Nord e Sud, con oltre settemila dati, e dall'altro Centro e Isole con circa tre-quattromila dati

Nella Tabella 7 sono riportati in modo sintetico per ciascuna area geografica, i valori dei Punteggi e delle Percentuali di Successo, sia come valori medi delle cinque sezioni e aggregati delle due sezioni di matematica (Matematica 1+2), che come valori sull'intero Test.



Tab. 6. Ingegneria, quantità di dati trattati per aree geografiche, valori assoluti e percentuali.

Quale riferimento per i Punteggi si tenga presente che gli intervalli di variazione sono i seguenti

Sezione	Num Quesiti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica	15	-3,75	15
Compr. Verbale	15	-3,75	15
Matematica 1	20	-5	20
Fisica e Chimica	20	-5	20
Matematica 2	10	-2,5	10
Matematica 1+2	30	-7,5	30
Test Totale	80	-20	80

I dati indicano che l'esito del test, sia in termini complessivi, che per ciascuna sua sezione, è sensibilmente diverso nelle varie aree geografiche, ma la graduatoria che ne discende non deve indurre a conclusioni affrettate. Infatti è sicuramente semplicistico attribuire queste differenze ad un generico divario del sistema scolastico da zona a zona del territorio nazionale. Sembra piuttosto trovare una conferma il fatto che nelle quattro aree geografiche i diplomati si orientino verso l'istruzione universitaria con un approccio differente: nelle Isole ed al Sud è molto verosimile l'ipotesi di una scelta spesso suggerita da difficili condizioni di impiego, ma non interamente convinta, mentre al Nord ed al Centro potrebbero prevalere motivazioni forti, con un effetto di autoselezione dei diplomati verso gli studi di ingegneria. A ciò va aggiunto che la storica capacità attrattiva di alcuni atenei del Nord o del Centro può sottrarre al Sud ed alle Isole molti tra i loro migliori diplomati.

La Tabella 8 riporta i dati relativi ai partecipanti di cui si conosce il voto di diploma, e per favorire il confronto anche i valori medi nazionali. Nella tabella si distingue tra diplomati in 60esimi e in 100esimi; le differenze esistenti tra i risultati ottenuti nel test dalle due categorie di diplomati, indipendentemente dall'area geografica, sono compatibili col fatto che i primi entrino nell'università dopo alcuni anni dalla fine degli studi, mentre i secondi probabilmente si siano diplomati nel 2005.

Un dato interessante emerge dall'ultima colonna della Tabella 8 e dalla Figura 25 dove è rappresentata l'incidenza percentuale dei diplomati in 60esimi sulla componente numerica della singola area geografica. Dal momento che ai voti di diploma espressi in 60esimi corrispondono diplomati che entrano nell'università dopo alcuni anni dal conseguimento del diploma, l'alte percentuali di essi mostrate dalle Isole e dal Nord sono spiegabili, da una parte, con le ben note difficoltà occupazionali e, dall'altra, con il tentativo dei diplomati di riqualificarsi per migliorare la propria posizione lavorativa.

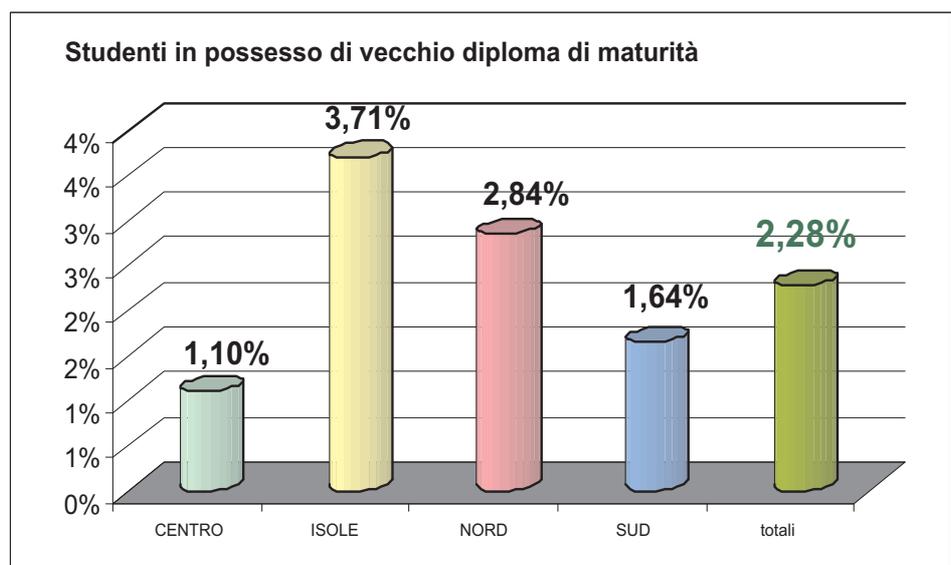


Fig. 25. Ingegneria, studenti in possesso del vecchio tipo di diploma di scuola media superiore, voto espresso in 60esimi.

LEGENDA	N	%	Logica	%succ.	C. Verb.	%succ.	Mat 1	%succ.	SFC	%succ.	Mat 2	%succ.	Mat1+2	%succ.	P_TEST	%succ.
CENTRO	4024	18,00%	3,82	25,46%	8,60	57,37%	5,99	29,94%	2,86	14,29%	2,36	23,56%	8,34	27,82%	23,63	29,53%
ISOLE	3171	14,19%	3,25	21,68%	7,26	48,42%	4,28	21,41%	1,99	9,96%	1,71	17,10%	5,99	19,97%	18,50	23,12%
NORD	7775	34,78%	4,01	26,74%	8,68	57,85%	6,23	31,13%	2,74	13,71%	2,67	26,75%	8,90	29,67%	24,94	31,17%
SUD	7383	33,03%	3,54	23,63%	7,55	50,36%	5,32	26,59%	2,26	11,31%	1,75	17,47%	7,06	23,55%	20,43	25,53%
VALORI NAZIONALI	22353	100,00%	3,71	24,76%	8,09	53,95%	5,61	28,03%	2,50	12,49%	2,17	21,74%	7,78	25,94%	22,30	27,87%

Tab. 7. Ingegneria, numero dei dati trattati, valori medi punteggi acquisiti e percentuali di successo per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della collocazione geografica dell'Università in cui si è svolto il test. In basso, ultima riga, i valori su tutto il territorio nazionale.

LEGENDA	PTmedio_DIP100esimi	%succ.	Ndip100esimi	Vdip100esimi	PTmedio_DIP60esimi	%succ.	Ndip60esimi	Vdip60esimi	% VECCHIO
CENTRO	23,37	29,21%	3503	84,92	19,99	24,99%	39	46,49	1,10%
ISOLE	18,57	23,21%	3040	84,68	17,37	21,72%	117	44,38	3,71%
NORD	25,26	31,58%	5741	83,07	20,30	25,17%	168	44,99	2,84%
SUD	20,57	25,71%	7253	86,29	12,05	15,06%	121	44,57	1,64%
totali			19537	84,87			445	44,85	
valori nazionali per le due tipologie di dati scuola	22,14	27,67%			17,26	21,58%			2,23%

Tab. 8. Ingegneria, numero dei dati trattati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna area geografica. Due colonne relative ai punteggi medi e % di successo sul test totali degli studenti aventi il voto di maturità espresso in 100esimi e 60esimi.

La distribuzione geografica

Per favorire una comprensione sintetica della situazione, le Percentuali di Successo della Tabella 7 sono rappresentate nella Figura 26.

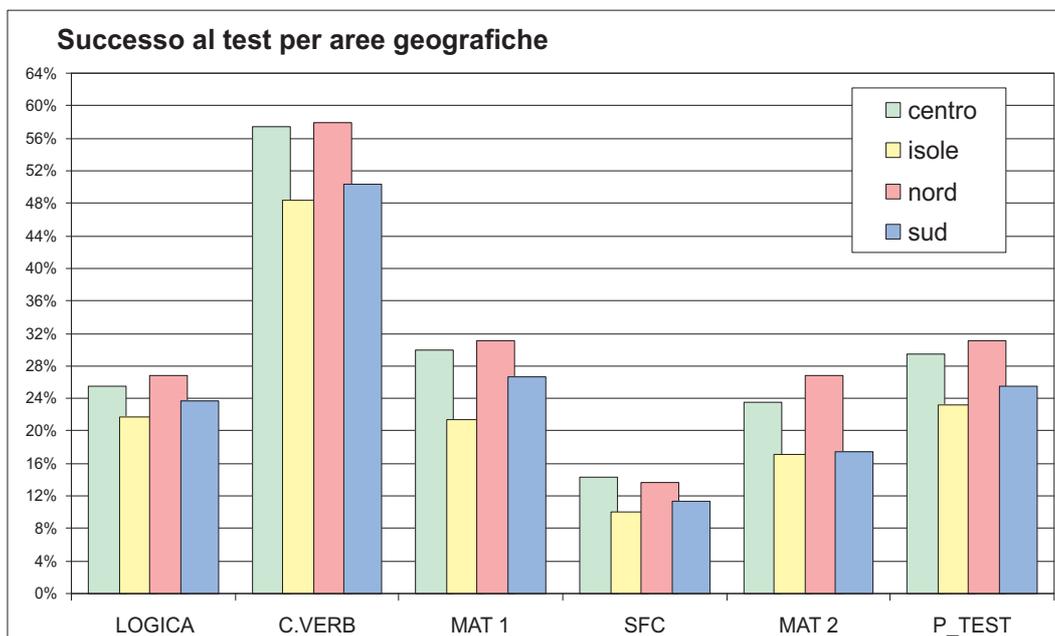


Fig. 26. Ingegneria, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione dell'area geografica di provenienza del dato.

La Figura 27 presenta la suddivisione dei diplomati 2005 sulla base del voto di diploma conseguito per le quattro aree geografiche; per tutte la conferma dell'autoselezione degli immatricolandi in Ingegneria, già registrata in precedenza, ma le distribuzioni mostrano differenze consistenti – fino a 10 punti percentuali – tra Nord e le altre aree geografiche, differenze che, solo se suffragate da un'analisi più dettagliata delle scuole, potrebbero indurre a supporre una differente severità delle commissioni d'esame di maturità.

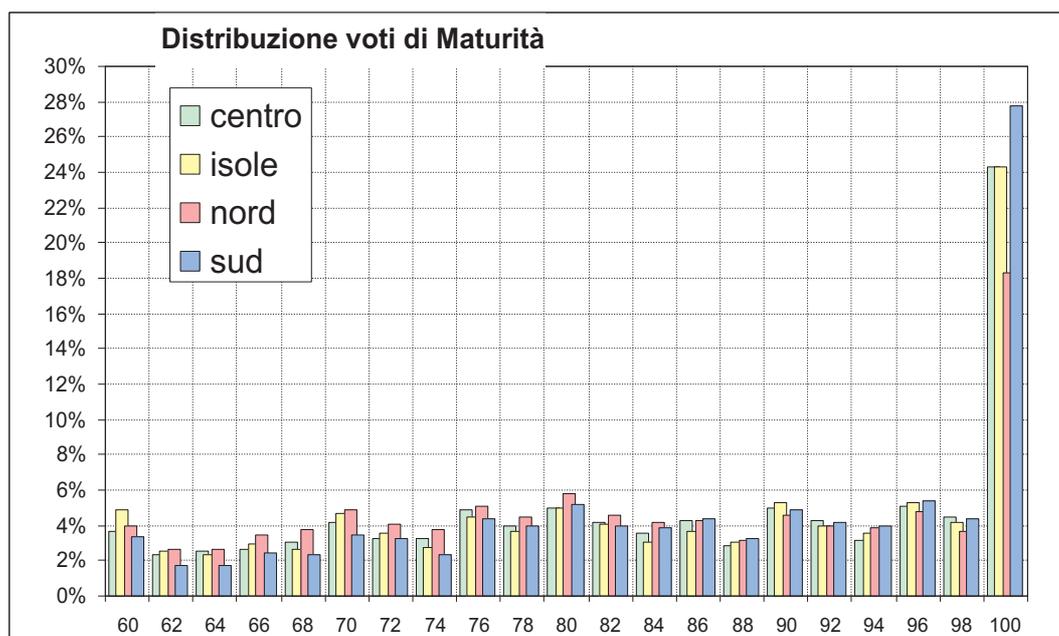


Fig. 27. Ingegneria, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione dell'area geografica; collocazione facoltà.

In Figura 28, per i diplomati 2005, in relazione alle aree geografiche sono mostrati i valori medi delle Percentuali di Successo e dei voti di diploma, e messi a confronto dei valori medi nazionali di entrambi; per quest'ultimi una opportuna scelta delle scale consente di far coincidere le ordinate. In questo modo si è immediatamente in grado di apprezzare lo scarto tra voto di diploma e risultato del test. Questo scarto, anche se criticabile, potrebbe dare un'indicazione sintetica sulla formazione impartita nelle diverse aree geografiche; in particolare al Sud e nelle Isole la preparazione dei diplomati sembrerebbe sovrastimata rispetto al risultato al test, il contrario per il Nord e in misura più ridotta per il Centro. Tutto ciò va comunque temperato con le considerazioni generali fatte in precedenza sulle motivazioni degli immatricolandi e sulla emorragia studentesca subita da Sud e Isole a favore di Nord e Centro.

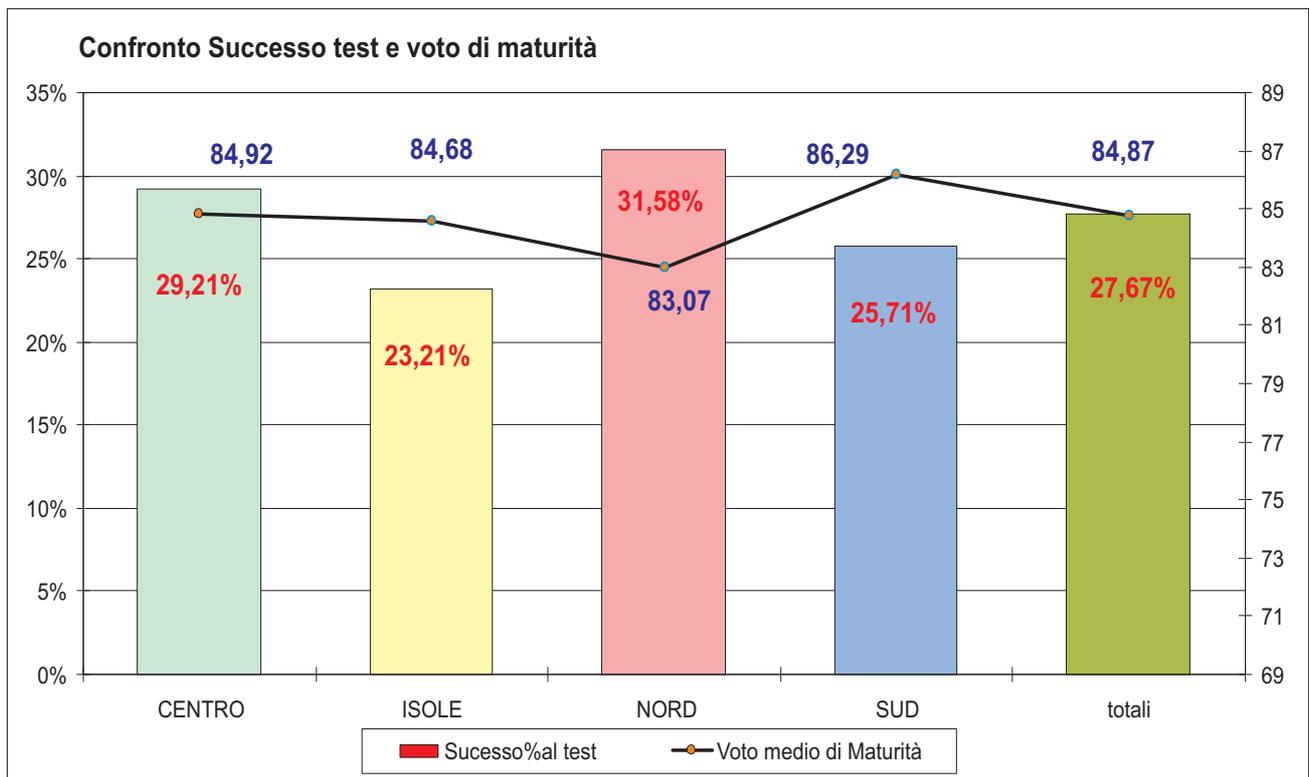


Fig. 28. Ingegneria, confronto, per le diverse aree geografiche, tra voto medio di diploma e percentuale di successo al test complessivo. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi nazionali.

Chi vuole approfondire gli aspetti statistici della correlazione tra area geografica e risultato conseguito nell'intero test, e nelle sue singole sezioni, può ricorrere alle Figure da 29 a 34.

La prima mostra come la popolazione studentesca è suddivisa in base al punteggio totale ottenuto, e mostra chiaramente le differenze tra le quattro aree geografiche.

Le altre figure sono diagrammi di "frequenza percentuale cumulata" in cui come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

Tra le molte osservazioni possibili meritano una certa evidenza la coincidenza statistica del Nord e Centro per le sezioni di comprensione verbale e di scienze, e quella del Sud e Isole per la sezione Matematica 2.

La distribuzione geografica

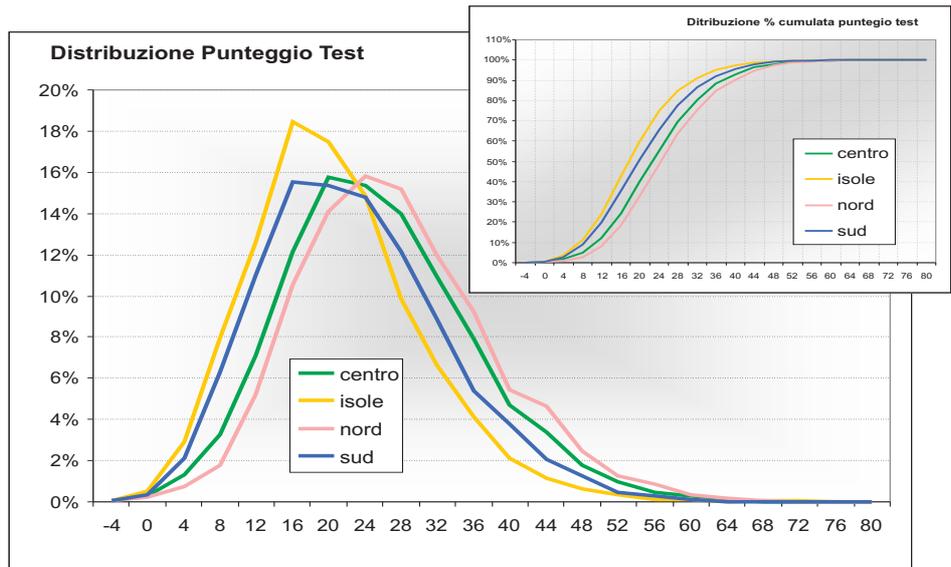


Fig. 29. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni degli studenti al test complessivo, in funzione dell'area geografica. In piccolo il confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate.

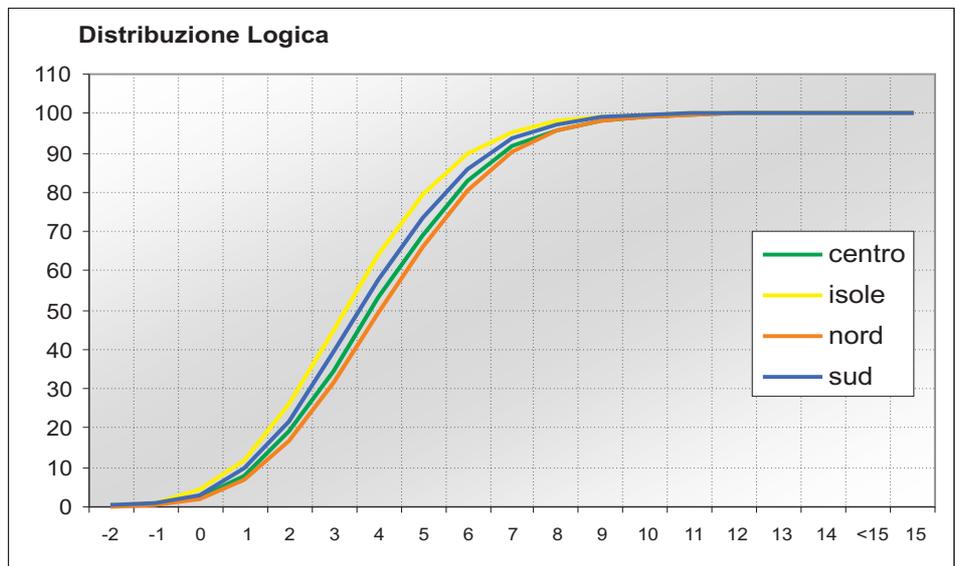


Fig. 30. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Logica, in funzione dell'area geografica.

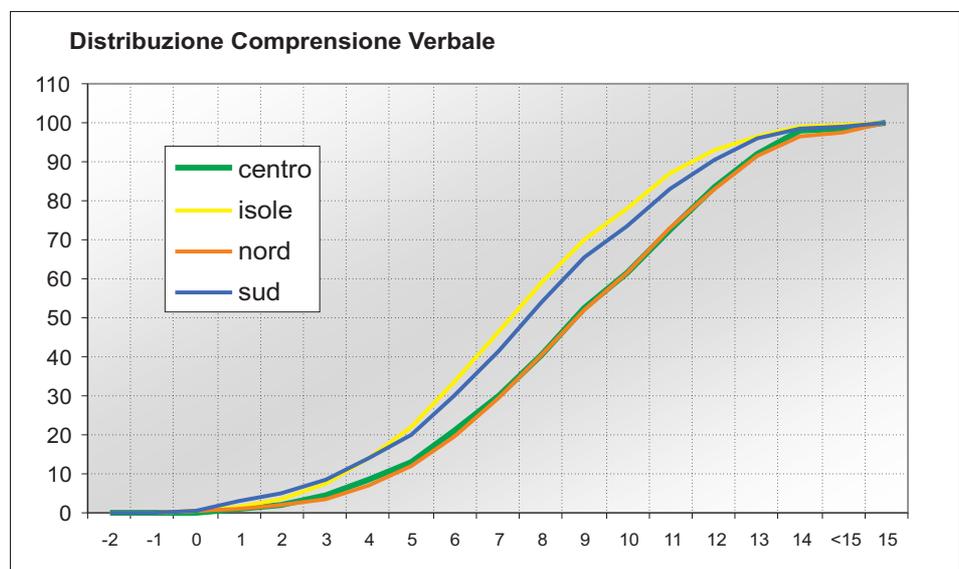


Fig. 31. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Comprensione Verbale, in funzione dell'area geografica.

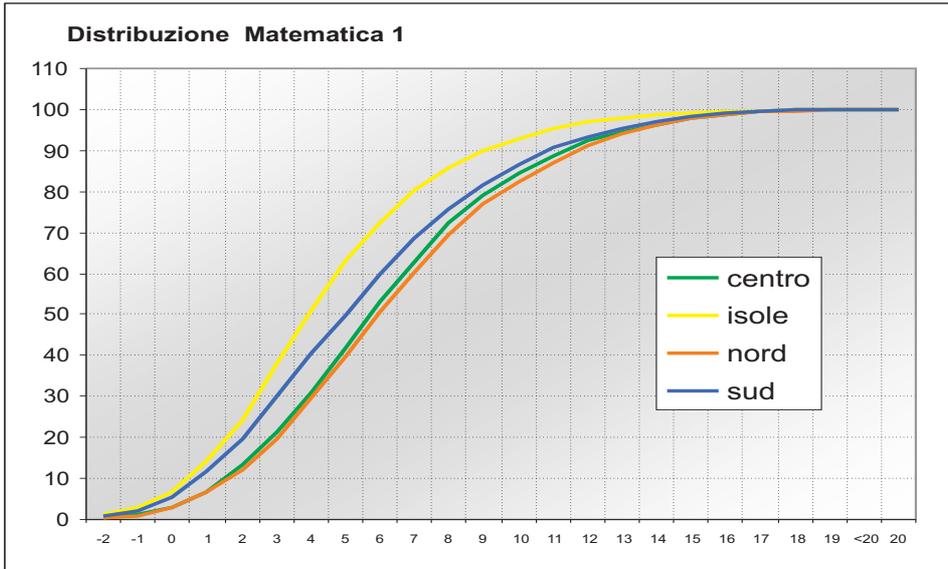


Fig. 32. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 1, in funzione dell'area geografica.

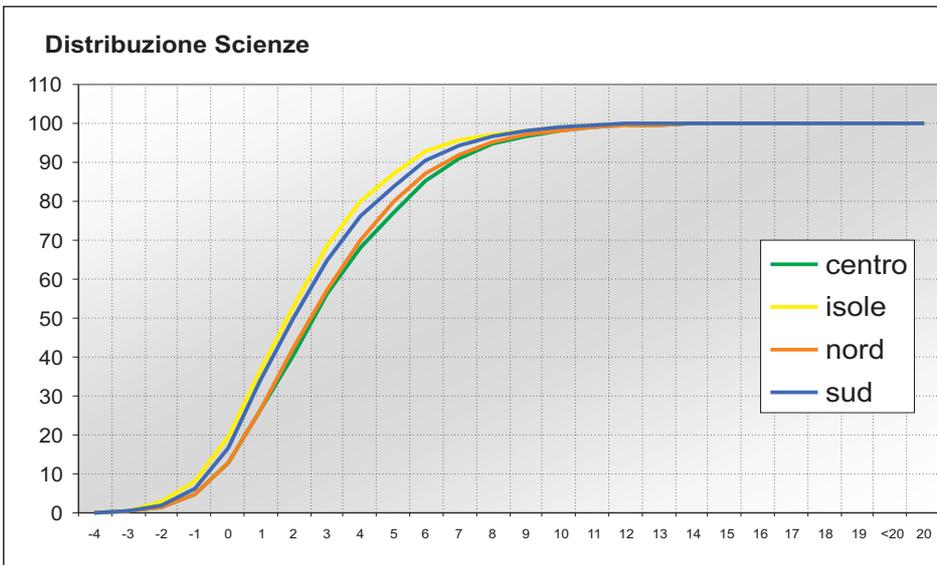


Fig. 33. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Scienze, Fisica e Chimica, in funzione dell'area geografica. Si noti per questa sezione come le curve siano tutte e quattro molto vicine e quindi di problemi generalizzati nella sezione di Scienze.

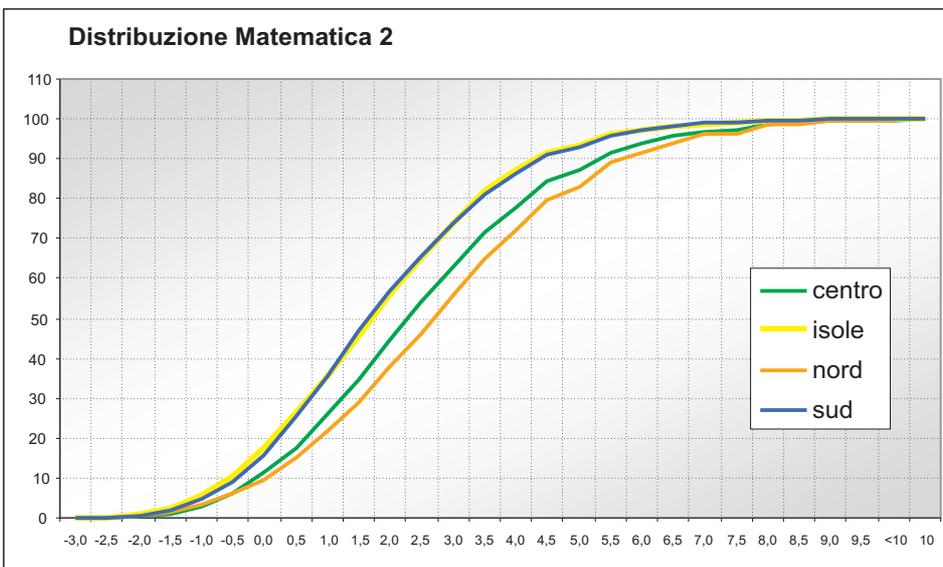


Fig. 34. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 2, in funzione dell'area geografica. È presente una quasi completa sovrapposizione tra le distribuzioni delle Isole (giallo) e del sud (blu).

I.4

LA SCUOLA DI PROVENIENZA E LA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Data l'omogeneità territoriale dei 15964 partecipanti al test di ingegneria 2005, dei quali è noto il tipo di scuola superiore di provenienza, è stato possibile suddividerli per aree geografiche ed analizzarne i risultati al test, sia tenendo conto del tipo di scuola che dell'area geografica in cui si è sostenuto il test.

In questa analisi si sono usati solo cinque delle sei categorie di scuole precedentemente introdotte. Non si è presa in considerazione la categoria AL poiché, in quanto aggregazione di un elevato numero di istituti, risulta contenere uno spettro di indirizzi scolastici troppo diversi da una area geografica all'altra, e perciò non è sembrata particolarmente significativa per una analisi incrociata. Le categorie considerate sono dunque

Categoria	Scuole
LS	Liceo Scientifico
LC	Liceo Classico
GE	Istituto Tecnico per Geometra
TIP	Istituto Tecnico Industriale con tutti i suoi indirizzi, Istituti Professionali con tutti gli indirizzi di carattere industriale e artigianale
TC	Istituti Tecnici Commerciali compresi gli indirizzi turistici, alberghieri, assicurativi, Istituti Professionali con indirizzo commerciale

Nell'impossibilità di analizzare i risultati con riferimento alla località dove i diplomati hanno compiuto gli studi, per l'analisi territoriale ci si è riferiti alle sedi dove il test è stato sostenuto, con la consueta distinzione tra Nord, Centro, Sud e Isole. I dettagli della suddivisione della popolazione sia per tipo di scuola che per area geografica sono dati nella Tabella 9 e rappresentati nelle Figure da 35 a 39. Quest'ultime mostrano, per ciascuna tipologia di scuola, la composizione percentuale dei partecipanti riferita all'area geografiche e suggeriscono che, soprattutto al Sud, siano le difficoltà occupazionali ad orientare verso ingegneria molti diplomati, indipendentemente dalla pertinenza del percorso scolastico seguito.

Nella Tabella 10 sono riportati in modo sintetico per ciascuna categoria di scuola, disaggregati per le quattro aree geografiche, i valori dei Punteggi e delle Percentuale di Successo, sia come valori medi delle cinque sezioni e come valori aggregati delle due sezioni di matematica (Matematica 1+2), che come valori sull'intero Test. Nelle ultime quattro colonne di questa tabella sono forniti i dati

Tab. 9. Ingegneria, sintesi dei dati trattati per tipo di scuola ed area geografica di provenienza.

altro	N	%
CENTRO	373	43,17%
ISOLE	87	10,07%
NORD	263	30,44%
SUD	141	16,32%
	864	
geometra	N	%
CENTRO	242	15,93%
ISOLE	350	23,04%
NORD	445	29,30%
SUD	482	31,73%
	1519	
liceo classico	N	%
CENTRO	246	24,70%
ISOLE	208	20,88%
NORD	197	19,78%
SUD	345	34,64%
	996	
liceo scientifico	N	%
CENTRO	1658	22,38%
ISOLE	1348	18,19%
NORD	1759	23,74%
SUD	2645	35,70%
	7410	
tecnico commerciale	N	%
CENTRO	133	16,90%
ISOLE	208	26,43%
NORD	138	17,53%
SUD	308	39,14%
	787	
tecnic o industriale & prof	N	%
CENTRO	796	18,14%
ISOLE	933	21,26%
NORD	1530	34,87%
SUD	1129	25,73%
	4388	
TOTALI GENERALI	15964	

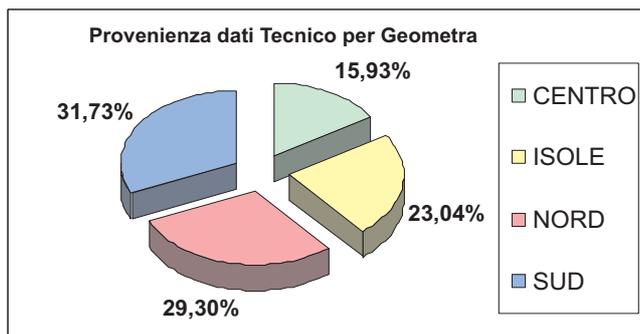


Fig. 35. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Tecnico per Geometra in funzione delle aree geografiche.

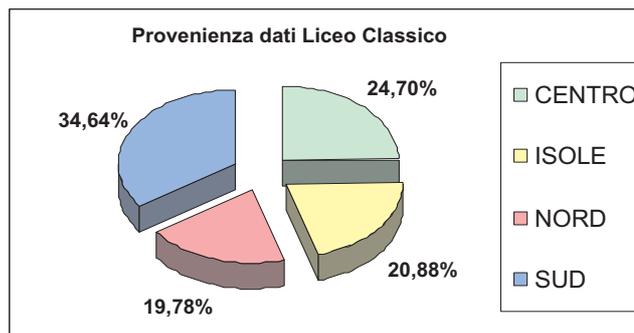


Fig. 36. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Liceo Classico in funzione delle aree geografiche.

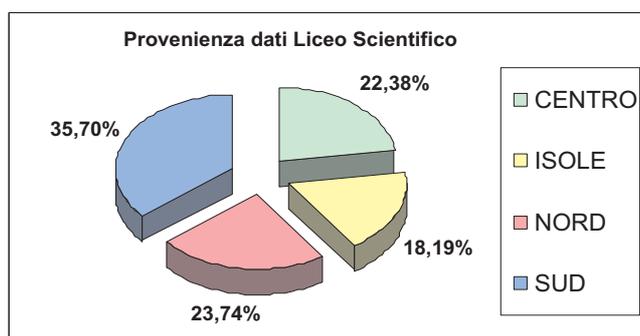


Fig. 37. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Liceo Scientifico in funzione delle aree geografiche.

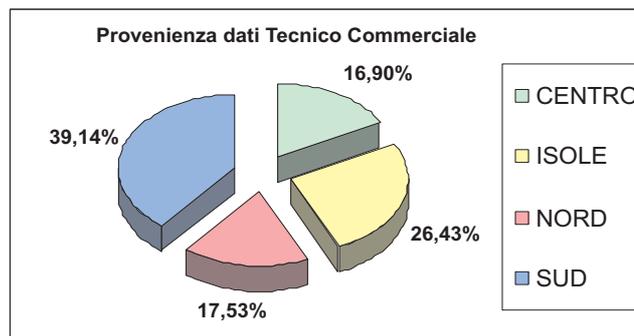


Fig. 38. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Tecnico Commerciale in funzione delle aree geografiche.

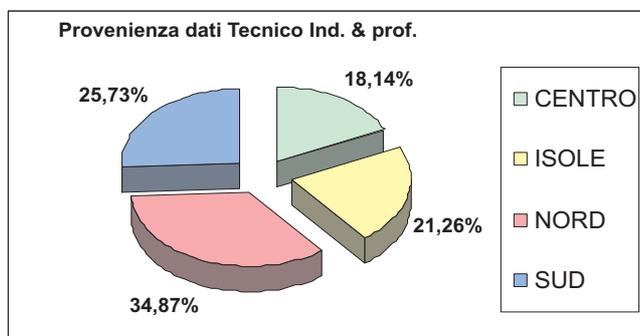


Fig. 39. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Tecnico Industriale e Professionale in funzione delle aree geografiche.

relativi ai diplomati il cui voto di diploma è espresso in 100esimi, diplomati che presumibilmente hanno conseguito il diploma nel 2005. I simboli meno intuitivi in testa alle colonne sono: nDip per numero di diplomati, vDip per il voto di diploma. Le differenze molto contenute che intercorrono tra i punteggi test e le percentuali di successo dei diplomati in 100esimi, da un lato, e quelli che, precedendoli sulla medesima riga, corrispondono a tutta la coorte, dall'altro, si spiegano con il fatto che i diplomati 2005 rappresentano quasi sempre più del 95% del campione.

Per facilitare la lettura dei Punteggi sono qui riportati i loro intervalli di variazione.

Sezione	Num Quesiti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica	15	-3,75	15
Compr. Verbale	15	-3,75	15
Matematica 1	20	-5	20
Fisica e Chimica	20	-5	20
Matematica 2	10	-2,5	10
Matematica 1+2	30	-7,5	30
Test Totale	80	-20	80

La scuola di provenienza e la distribuzione geografica

Dati relativi solo ai diplomati in 100esimi																				
	N	%	Logica	%succ.	C. Verb.	%succ.	MAT1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT1+2	%succ.	PT	%succ.	nDipl	vDip	PT sui dati Voto	%succ
altro	373	43,17%	3,65	24,37%	8,09	53,91%	5,05	25,26%	2,22	11,11%	2,08	20,79%	7,13	23,77%	21,09	26,37%	363	84,83	21,14	26,42%
CENTRO	87	10,07%	2,98	19,85%	6,45	43,03%	2,58	12,89%	0,95	4,74%	0,98	9,77%	3,55	11,85%	13,93	17,42%	83	84,93	13,87	17,34%
ISOLE	263	30,44%	3,09	20,62%	7,03	46,89%	4,30	21,50%	2,00	10,00%	1,92	19,25%	6,23	20,75%	19,60	24,50%	246	82,78	20,26	25,32%
NORD	141	16,32%	3,22	21,44%	6,49	43,25%	3,21	16,05%	1,25	6,26%	1,00	9,98%	4,21	14,03%	15,16	18,96%	132	89,07	15,54	19,42%
SUD	864		3,34	22,29%	7,34	48,94%	4,27	21,37%	1,87	9,34%	1,74	17,45%	6,02	20,06%	18,95	23,69%	824	84,91	19,25	24,06%
tot	N	%	LOGICA	%succ.	C. VERB	%succ.	MAT 1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT 1+2	%succ.	PT	%succ.	nDip	vDip	PT sui dati Voto	%succ
geometra	242	15,93%	2,93	19,56%	6,80	45,34%	3,56	17,80%	1,13	5,64%	1,51	15,10%	5,07	16,90%	15,93	19,92%	239	81,89	16,04	20,05%
CENTRO	350	23,04%	2,55	16,98%	5,50	36,69%	2,71	13,53%	0,60	3,01%	1,12	11,15%	3,82	12,73%	12,47	15,59%	325	82,29	12,51	15,64%
ISOLE	445	29,30%	3,61	24,04%	7,15	47,65%	4,54	22,72%	1,33	6,67%	2,09	20,93%	6,64	22,12%	19,77	24,71%	418	83,11	19,79	24,74%
NORD	482	31,73%	2,96	19,74%	5,69	37,93%	3,01	15,03%	0,78	3,89%	1,10	11,03%	4,11	13,70%	13,54	16,92%	463	83,86	13,65	17,06%
SUD	1519		3,05	20,34%	6,25	41,67%	3,48	17,38%	0,96	4,78%	1,46	14,61%	4,94	16,45%	15,50	19,37%	1445	82,93	15,56	19,46%
tot	N	%	LOGICA	%succ.	C. VERB	%succ.	MAT 1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT 1+2	%succ.	PT	%succ.	nDip	vDip	PT sui dati Voto	%succ
liceo classico	246	24,70%	3,81	25,37%	9,14	60,90%	5,19	25,93%	2,51	12,57%	2,15	21,47%	7,33	24,44%	22,79	28,48%	245	85,05	22,75	28,44%
CENTRO	208	20,88%	3,67	24,45%	8,60	57,35%	4,05	20,24%	2,41	12,07%	1,60	15,97%	5,65	18,82%	20,33	25,41%	197	89,24	20,21	25,26%
ISOLE	197	19,78%	4,49	29,93%	10,51	70,08%	5,95	29,73%	3,23	16,14%	2,52	25,19%	8,46	28,21%	28,09	35,11%	197	86,47	28,09	35,11%
NORD	345	34,64%	3,61	24,04%	8,60	57,30%	4,40	21,99%	2,25	11,25%	1,42	14,17%	5,81	19,38%	20,27	25,33%	342	88,18	20,32	25,40%
SUD	996		3,84	25,62%	9,11	60,73%	4,83	24,13%	2,54	12,71%	1,85	18,53%	6,68	22,26%	22,45	28,06%	981	87,27	22,46	28,08%
tot	N	%	LOGICA	%succ.	C. VERB	%succ.	MAT 1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT 1+2	%succ.	PT	%succ.	nDip	vDip	PT sui dati Voto	%succ
liceo scientifico	1658	22,38%	4,32	28,83%	9,61	64,07%	7,28	36,40%	3,75	18,74%	2,65	26,51%	9,93	33,10%	27,61	34,52%	1650	86,12	27,63	34,54%
CENTRO	1348	18,19%	3,61	24,08%	8,47	56,46%	5,70	28,50%	2,84	14,20%	2,21	22,07%	7,91	26,36%	22,83	28,53%	1326	85,90	22,86	28,57%
ISOLE	1759	23,74%	4,53	30,22%	10,21	68,05%	7,94	39,69%	3,74	18,69%	3,14	31,35%	11,07	36,91%	30,69	38,37%	1742	84,16	30,71	38,38%
NORD	2645	35,70%	3,81	25,40%	8,34	55,57%	6,27	31,35%	2,86	14,29%	2,00	19,97%	8,27	27,56%	23,27	29,09%	2632	87,02	23,30	29,13%
SUD	7410		4,06	27,07%	9,09	60,60%	6,79	33,94%	3,26	16,32%	2,45	24,52%	9,24	30,80%	25,92	32,40%	7350	85,94	25,95	32,44%
tot	N	%	LOGICA	%succ.	C. VERB	%succ.	MAT 1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT 1+2	%succ.	PT	%succ.	nDip	vDip	PT sui dati Voto	%succ
tecnico commerciale	133	16,90%	3,34	22,28%	7,23	48,22%	4,13	20,66%	1,69	8,45%	1,61	16,09%	5,74	19,14%	18,01	22,51%	130	83,52	17,80	22,25%
CENTRO	208	26,43%	3,17	21,14%	6,08	40,52%	3,04	15,22%	0,54	2,69%	1,27	12,73%	4,32	14,39%	14,10	17,63%	197	82,23	14,20	17,75%
ISOLE	138	17,53%	3,77	25,12%	7,98	53,18%	4,76	23,79%	0,86	4,32%	2,03	20,29%	6,79	22,62%	20,29	25,36%	128	82,78	20,38	25,48%
NORD	308	39,14%	3,34	22,26%	5,70	38,02%	2,87	14,34%	0,64	3,19%	1,13	11,28%	4,00	13,32%	13,68	17,10%	300	86,04	13,76	17,20%
SUD	787		3,37	22,47%	6,46	43,06%	3,46	17,30%	0,83	4,15%	1,41	14,06%	4,86	16,22%	15,68	19,60%	755	84,06	15,69	19,62%
tot	N	%	LOGICA	%succ.	C. VERB	%succ.	MAT 1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT 1+2	%succ.	PT	%succ.	nDip	vDip	PT sui dati Voto	%succ
tecnico ind. e prof.	796	18,14%	3,14	20,91%	7,24	48,29%	4,41	22,07%	1,96	9,82%	1,87	18,69%	6,28	20,94%	18,63	23,28%	778	83,75	18,65	23,31%
CENTRO	933	21,26%	2,95	19,69%	6,22	41,46%	3,32	16,60%	1,62	8,11%	1,41	14,12%	4,73	15,77%	15,53	19,41%	880	83,15	15,45	19,31%
ISOLE	1530	34,87%	3,65	24,35%	7,58	50,55%	4,99	24,95%	2,13	10,66%	2,20	21,96%	7,19	23,96%	21,51	26,89%	1479	82,47	21,59	26,99%
NORD	1129	25,73%	3,05	20,36%	5,97	39,79%	3,77	18,83%	1,40	6,98%	1,39	13,85%	5,15	17,17%	15,57	19,46%	1097	85,99	15,71	19,64%
SUD	4388		3,26	21,71%	6,82	45,44%	4,22	21,08%	1,80	9,02%	1,76	17,61%	5,98	19,92%	18,19	22,73%	4234	83,76	18,25	22,81%
tot	N	%	LOGICA	%succ.	C. VERB	%succ.	MAT 1	%succ.	SFC	%succ.	MAT2	%succ.	MAT 1+2	%succ.	PT	%succ.	nDip	vDip	PT sui dati Voto	%succ
TOTALI GENERALI	15964		3,66	24,38%	7,97	53,14%	5,34	26,72%	2,40	12,01%	2,04	20,40%	7,38	24,61%	21,71	27,13%	15589	85,00	18,25	22,81%

Tab. 10. Ingegneria, dati trattati, valori medi e percentuali di successo (per ogni area del test e per il testo complessivo) per ogni scuola in funzione di ogni area geografica.

I dati della Tabella 10 sono rappresentati nelle Figure da 40 a 49. Si tratta di figure che si succedono a coppie ed ogni coppia si riferisce ad una singola categoria di scuola. La prima figura della coppia è l'istogramma della Percentuale di Successo in funzione delle sezioni del test e delle aree geografiche, mentre la seconda riporta, in relazione alle aree geografiche, i valori medi delle Percentuali di Successo dell'intero test e dei voti di diploma, messi a confronto con i loro valori medi nazionali relativi alla categoria di scuola in esame; per quest'ultimi una opportuna scelta delle scale consente di far coincidere le ordinate. In questo modo si è immediatamente in grado di apprezzare lo scarto tra voto di diploma e risultato del test.

I dati confermano il primato dell'area Nord per tutte le scuole e per tutte le sezioni del test. Gli scarti tra voto di diploma e risultato del test, anche se criticabili, suggeriscono che in particolare al Sud la preparazione dei diplomati sembrerebbe sovrastimata rispetto al risultato al test, al contrario sottostimata per il Nord e in misura più ridotta per il Centro. Per le Isole da segnalare una sovrastima per il Liceo classico e una sottostima per il Commerciale.

Fatte salve le considerazioni generali sulle motivazioni degli immatricolandi delle diverse aree geografiche e sulla emorragia studentesca subita da Sud e Isole a favore di Nord e Centro, qualche indicazione sul sistema scolastico sembra emergere: per esempio il Liceo Classico nel Sud e nelle Isole sembra più impermeabile alla cultura scientifica di quanto non sia al Nord e al Centro; ed ancora, i voti di diploma del Sud sono costantemente più alti delle altre aree geografiche per ogni tipo di scuola, ma per nessuna scuola ciò corrisponde ad un esito nel test altrettanto più alto.

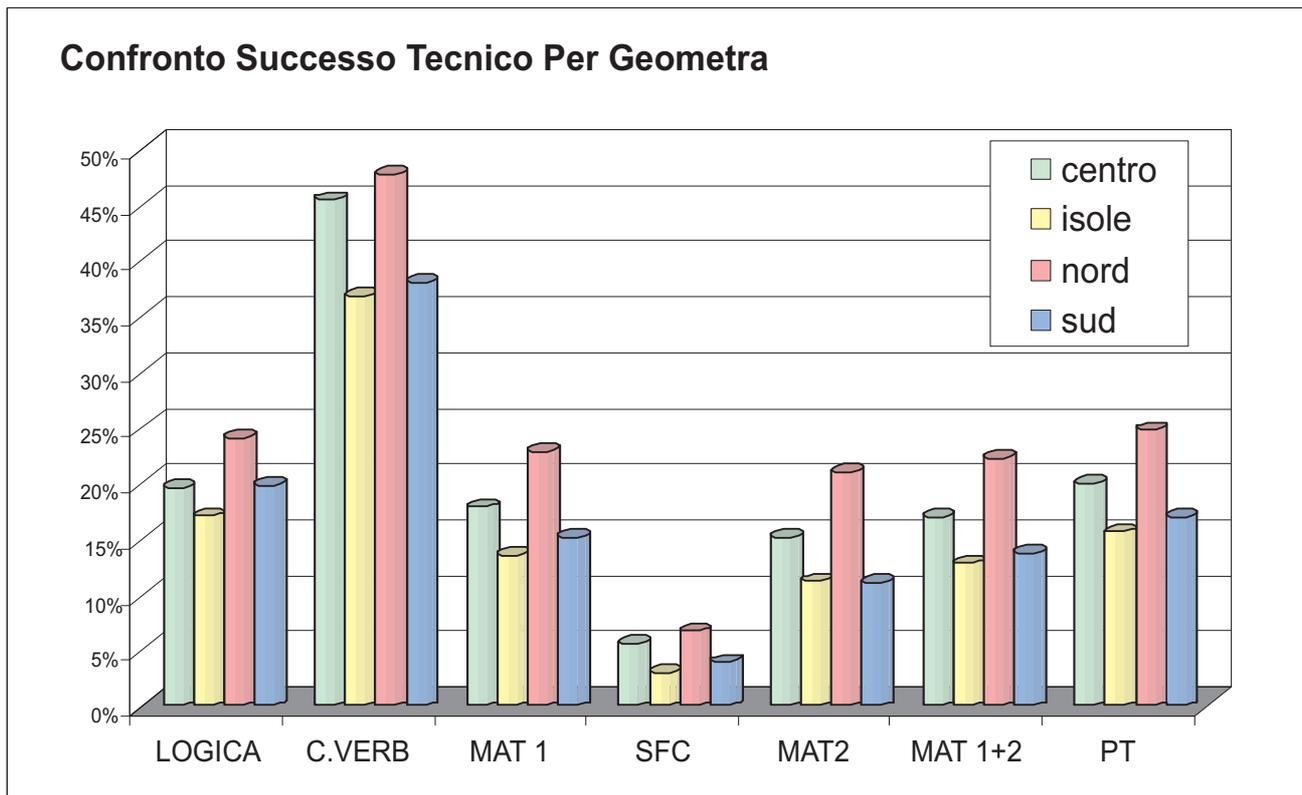


Fig. 40. Ingegneria, Tecnico per Geometra, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.

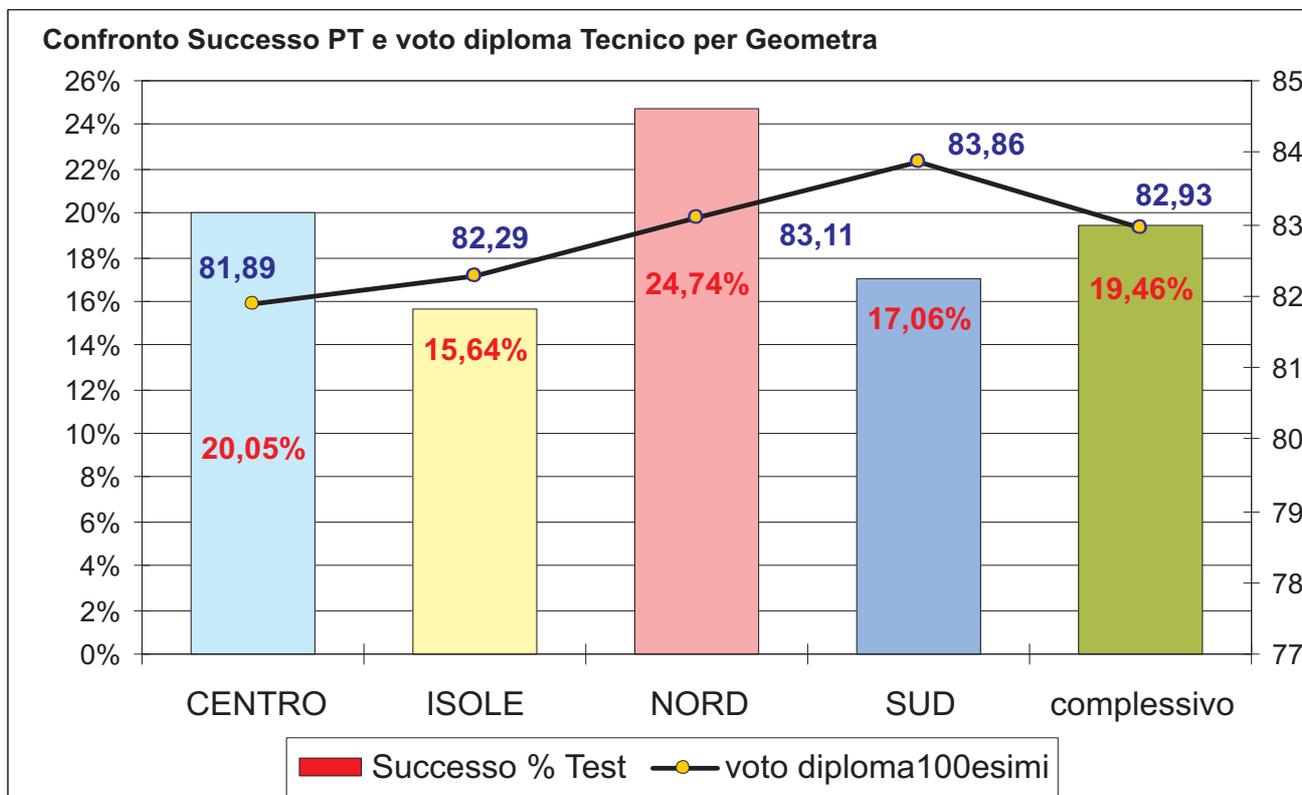


Fig. 41. Ingegneria, Tecnico per Geometra, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi della scuola.

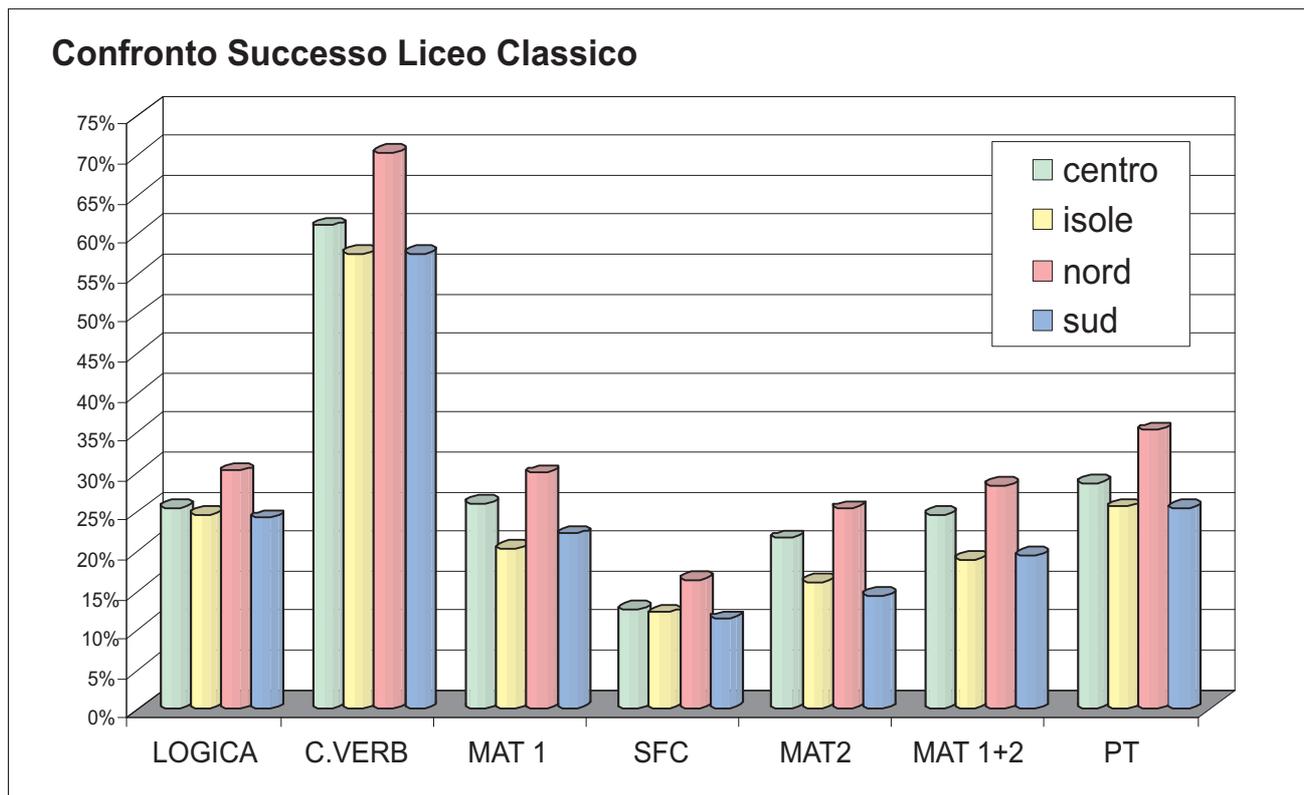


Fig. 42. Ingegneria, Liceo Classico, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.

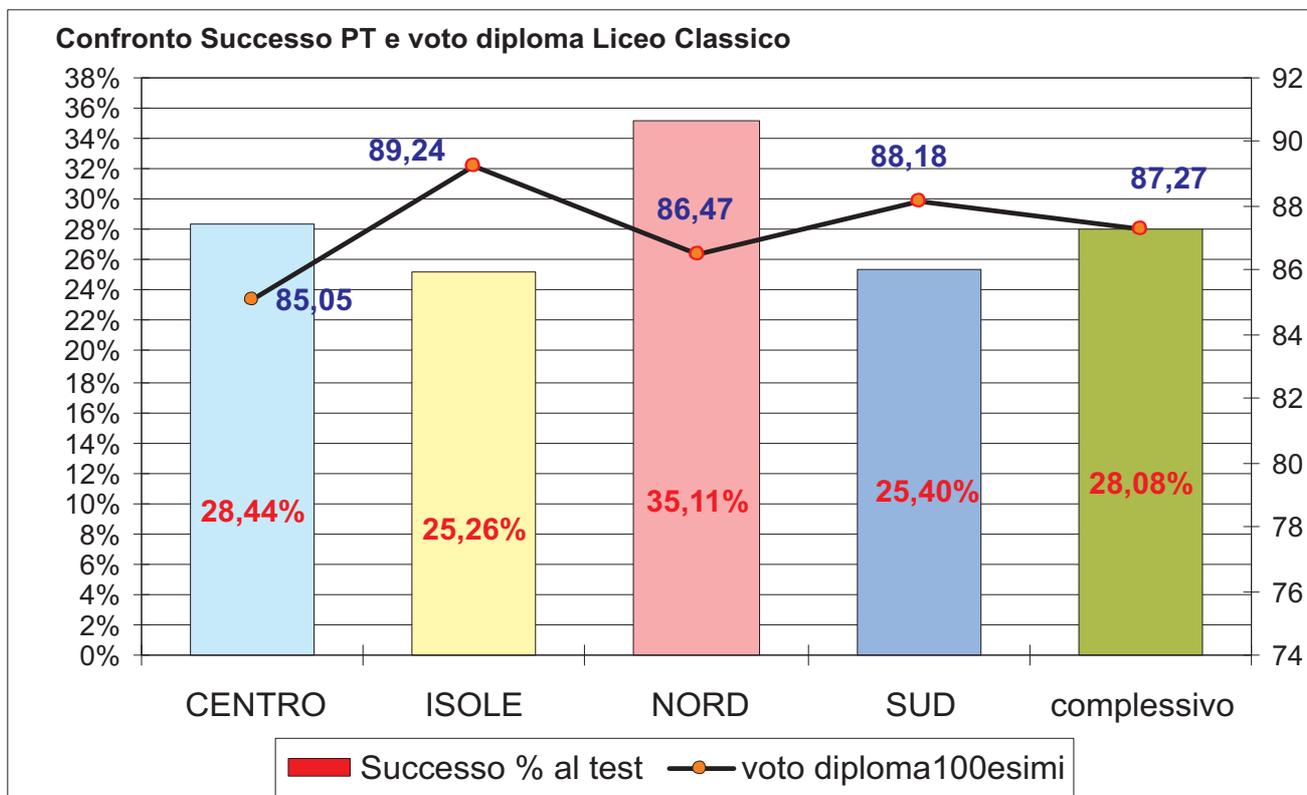


Fig. 43. Ingegneria, Liceo Classico, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi della scuola.

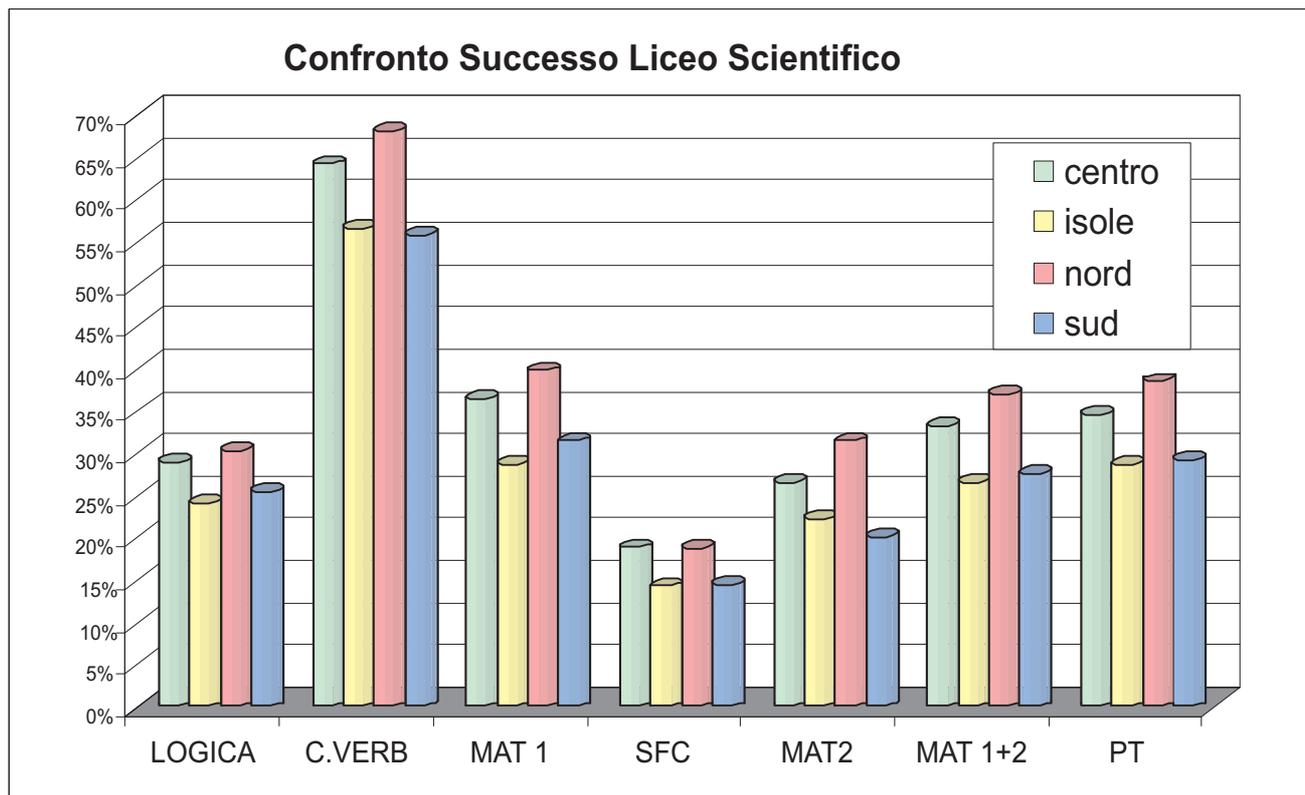


Fig. 44. Ingegneria, Liceo Scientifico, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.

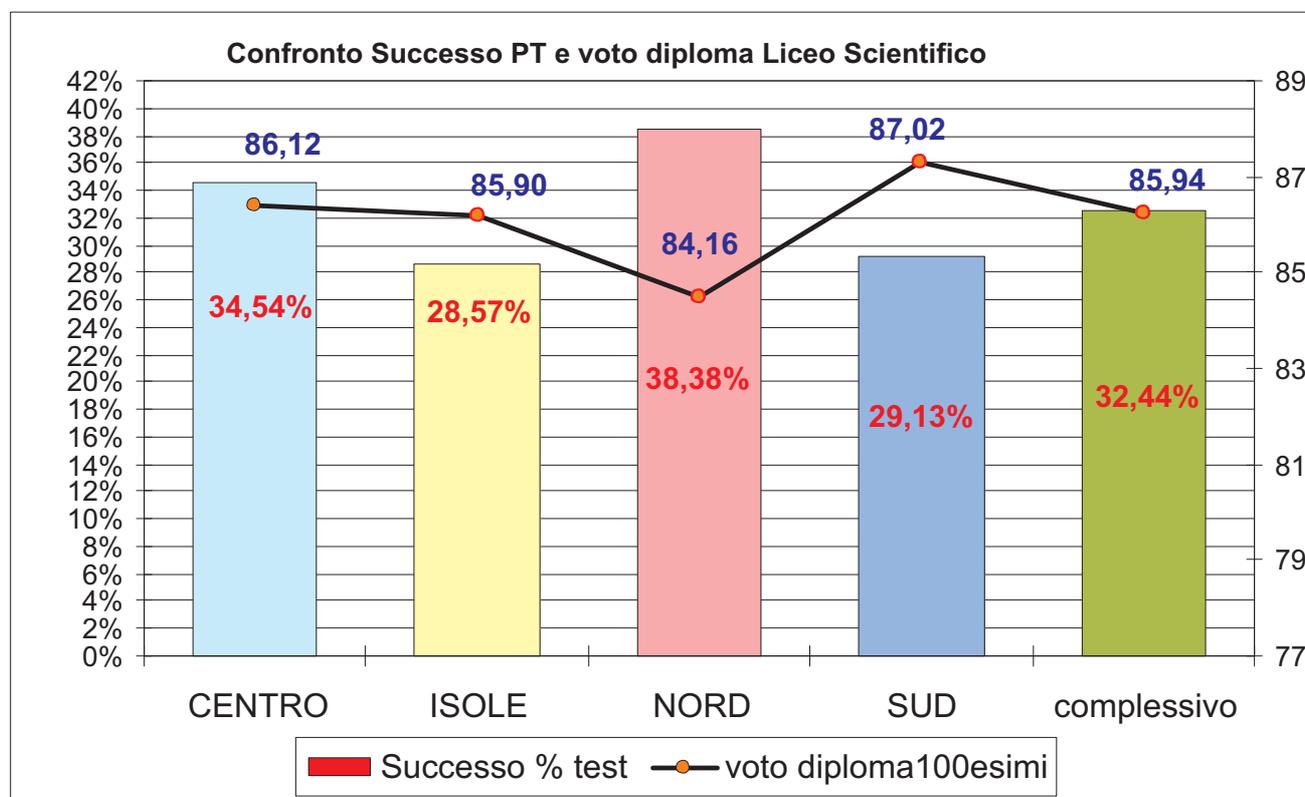


Fig. 45. Ingegneria, Liceo Scientifico, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi della scuola.

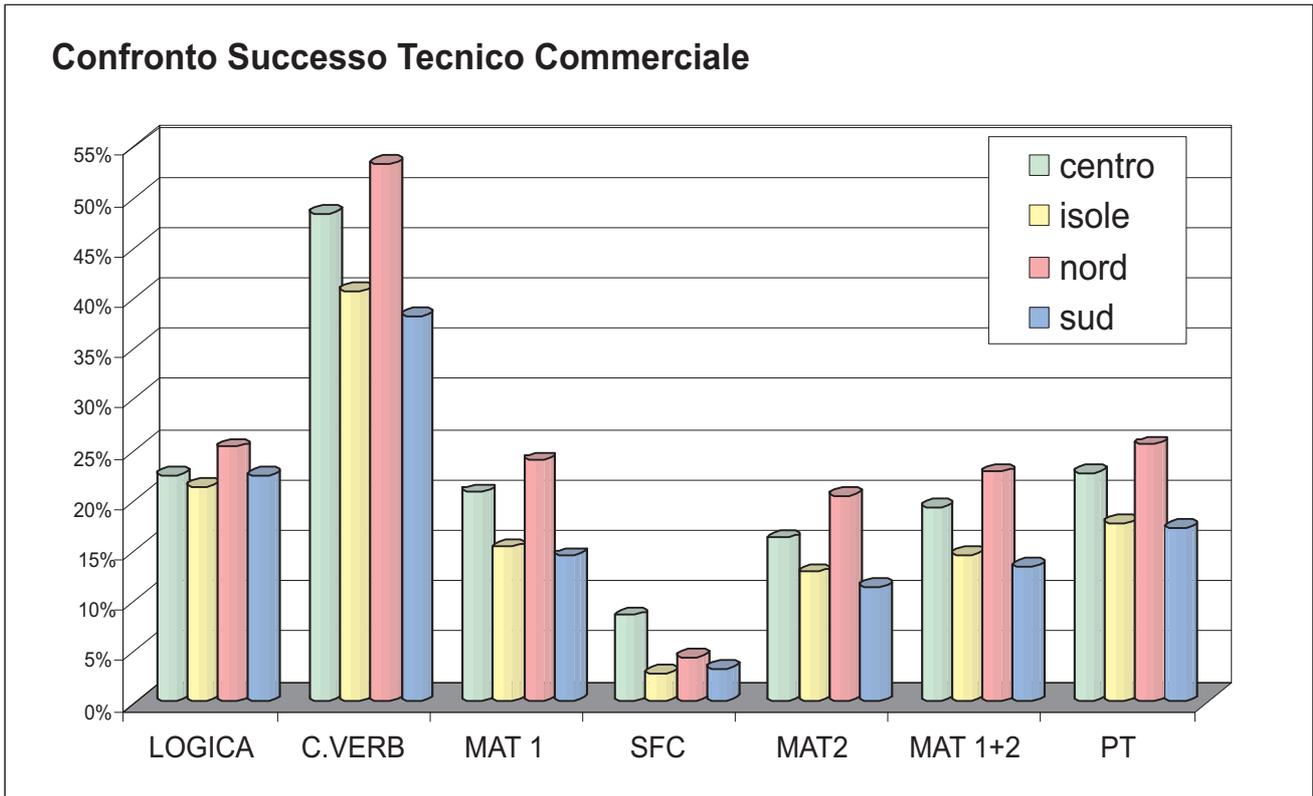


Fig. 46. Ingegneria, Tecnico Commerciale, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.

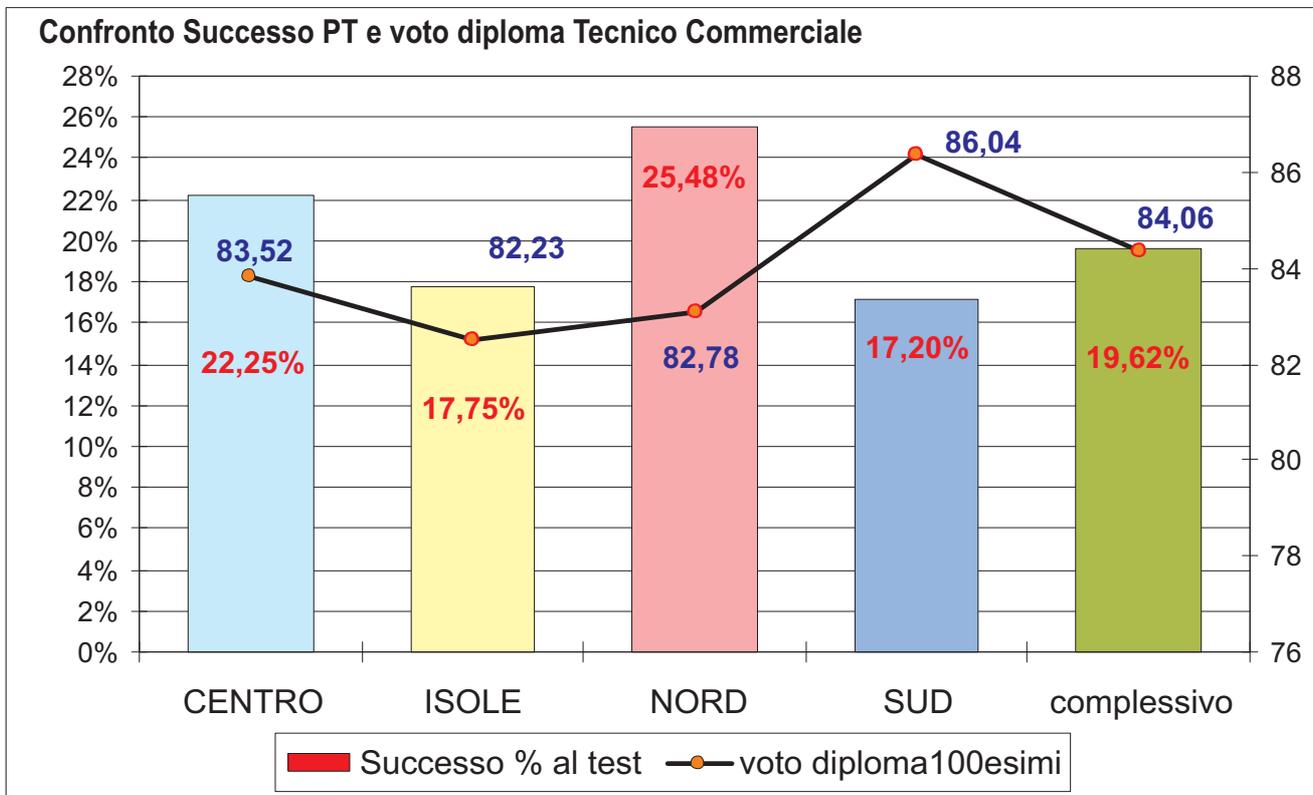


Fig. 47. Ingegneria, Tecnico Commerciale, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi della scuola.

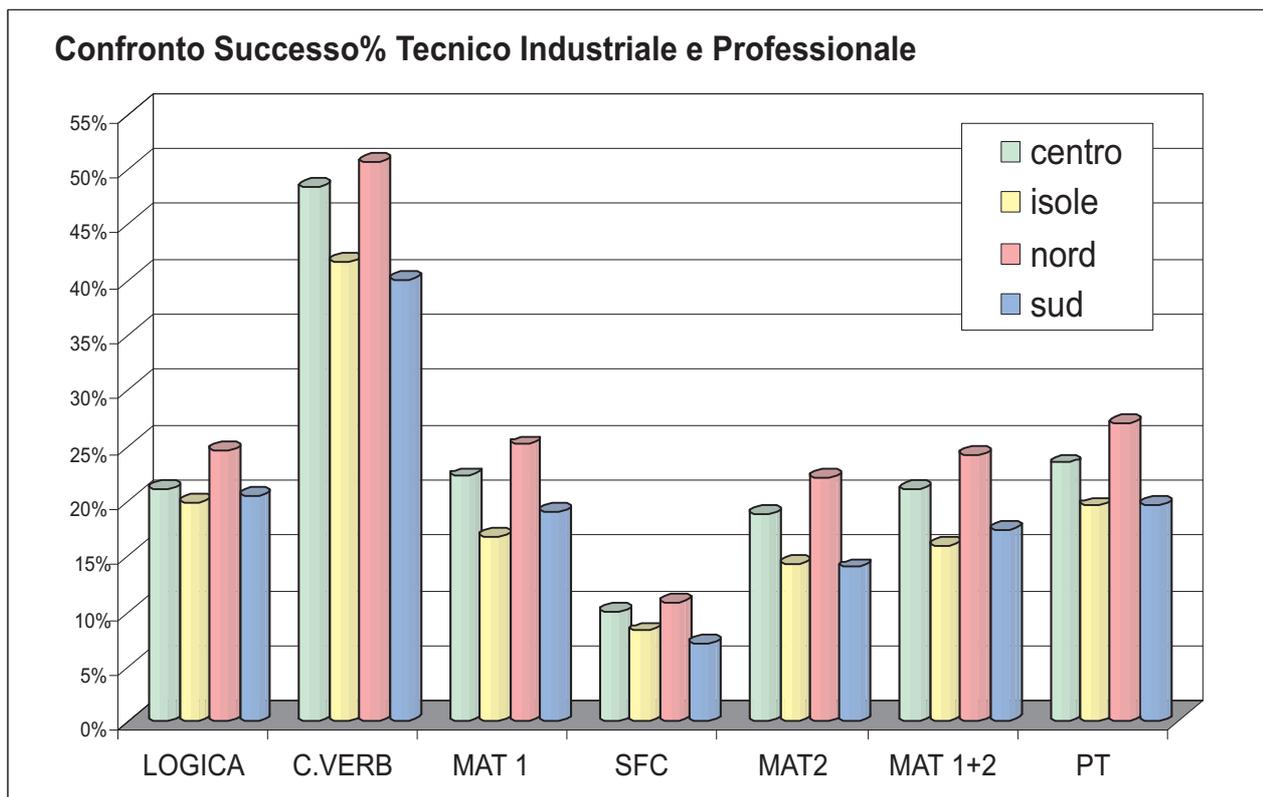


Fig. 48. Ingegneria, Tecnico Industriale e Professionale, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.

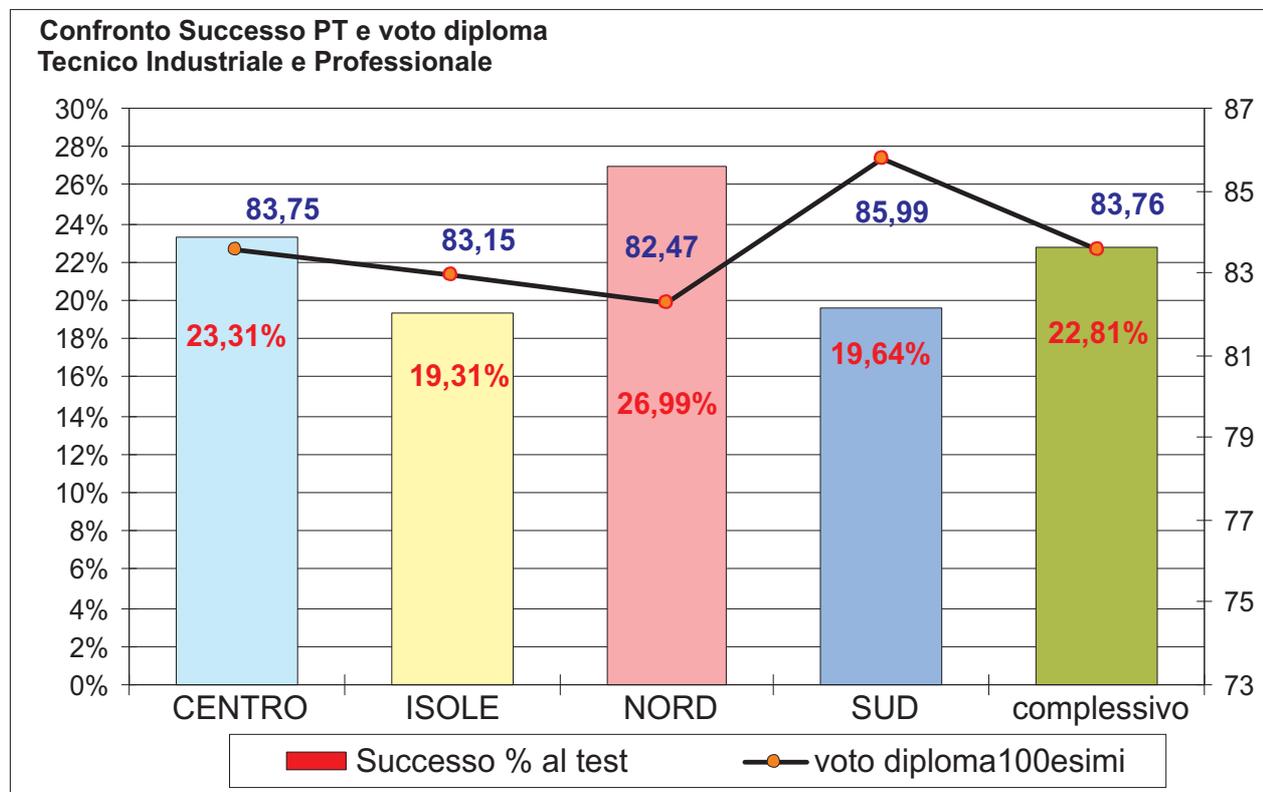


Fig. 49. Ingegneria, Tecnico Industriale e Professionale, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi della scuola.

I.5

I RISULTATI NELLE SEDI A CONFRONTO

Dal momento che i dati del 2005 provengono dalle 29 sedi universitarie in cui il test è stato sostenuto (si veda la Tabella 1), è una operazione del tutto spontanea raccogliere in un unico quadro i risultati di ciascuna sede.

La Tabella N1 è il risultato di tale operazione; le sue colonne sono accorpate in cinque raggruppamenti denominati:

- **FACOLTÀ**

gruppo costituito da due colonne, contiene la identificazione della sede e il relativo numero N di partecipanti alla prova; per facilitare il confronto tra le sedi è riportata una "sede virtuale", quella NAZIONALE, i dati della quale sono i valori medi nazionali;

- **SEZIONI DEL TEST**

gruppo di cinque colonne riporta i punteggi parziali medi registrati in ciascuna sezione del test;

- **TEST COMPLESSIVO**

raggruppamento di tre colonne che forniscono il punteggio totale medio **Ptmed**, il voto medio totale di sede **VTmSede**, normalizzato sui migliori dieci punteggi di ogni sezione della sede, il voto medio totale nazionale **VTmN**, normalizzato al 1% (ovvero il risultato del tentativo di effettuare una normalizzazione sul 1% dei migliori punteggi di ogni sezione del test ottenuti a livello nazionale);

- **I DIECI MIGLIORI PUNTEGGI**

gruppo di sei colonne che riportano i valori medi dei dieci migliori punteggi parziali di ogni sezione del test ed il valor medio dei dieci migliori punteggi totali **Ptmed**;

- **GRADUATORIE**

gruppo costituito da sei colonne che contengono la posizione della sede quando la lista viene ordinata sulla base o del punteggio medio totale PT o dei punteggi medi parziali di ciascuna sezione del test.

Innanzitutto la Tabella N1 offre la possibilità di verificare la differenza tra il voto test, ottenuto con la normalizzazione standard, e quello corrispondente alla normalizzazione basata sul 1% dei migliori punteggi parziali (cioè in ciascuna sezione del test) ottenuti a livello nazionale. Come ci si attendeva, le differenze sono sensibili e inducono a non sottovalutare affatto l'effetto che sulla normalizzazione ha la dimensione del campione dei partecipanti al test: la differenza tra i due tipi di normalizzazione può essere notevolissima non solo sui campioni piccoli come quelli di Ferrara, Siena o Napoli Parthenope, ma anche su quelli di grandi dimensioni, come Napoli "Federico II".

I dati relativi ai punteggi medi totali Ptmed a quelli dei 10 migliori punteggi 10MPT della Tabella N1 sono riportati rispettivamente nelle Figure N1, N2.

La Tabella N2 è complementare della precedente e riassume tutti i risultati per ogni sede come Percentuali di Successo sia per le sezioni che per l'intero test. Le Figure da N3 a N7 mostrano i dati della tabella suddetta.

I risultati nelle sedi a confronto

GRADUATORIE				FACOLTA'			SEZIONI DEL TEST				TEST COMPLESSIVO				I DIECI MIGLIORI PUNTEGGI						
mat2	sfc	mat1	c.verb	log	PT	SEDE	N	Logica	C.Verb	Mat 1	SFC	Mat 2	Ptmed	VTmSede	VTmNAZ	Logica	C.Verb	Mat 1	SFC	Mat 2	Ptmed
1	1	1	1	7	1	Trieste	343	4,05	9,02	7,11	3,50	3,62	27,40	44,22	42,77	9,58	15,00	16,98	10,90	8,43	54,23
6	6	7	3	1	2	Modena Reggio	438	4,49	8,94	6,80	2,88	2,83	25,94	40,24	41,10	10,90	15,00	17,10	11,63	9,10	54,95
2	7	5	6	6	3	Udine	503	4,05	8,79	6,87	2,85	3,31	25,87	41,95	40,43	9,30	15,00	16,38	10,75	9,13	51,75
5	4	6	2	14	4	Pisa	1137	3,86	9,00	6,82	3,17	2,86	25,70	38,21	40,29	10,53	15,00	18,10	13,73	10,00	60,75
9	5	4	4	2	5	Siena_Arezzo	56	4,37	8,87	6,88	2,96	2,63	25,70	54,91	40,62	7,75	13,45	11,93	6,63	5,50	41,03
13	9	17	7	11	6	Torino	2535	3,94	8,73	5,80	2,74	2,35	25,40	35,61	37,68	10,73	15,00	17,95	13,95	10,00	62,40
3	19	3	12	3	7	Ferrara	85	4,19	8,40	7,07	2,24	3,04	24,94	50,24	38,61	7,53	13,28	14,20	6,68	6,45	40,45
4	10	8	10	5	8	Brescia	728	4,06	8,55	6,53	2,63	2,96	24,72	38,68	38,84	10,28	15,00	16,98	11,65	9,00	56,00
14	3	2	14	16	9	Bari	1675	3,77	8,35	7,09	3,18	2,28	24,67	37,93	38,40	9,95	15,00	18,15	12,78	8,30	56,58
7	8	10	8	8	10	Bologna	1846	4,03	8,73	6,22	2,84	2,70	24,51	37,10	38,91	10,58	15,00	18,43	13,30	9,70	59,13
10	2	15	5	13	11	Roma_TV	1370	3,88	8,84	5,99	3,23	2,55	24,49	39,48	39,18	10,28	15,00	17,20	12,13	8,93	56,23
8	13	9	9	9	12	Bergamo	427	4,02	8,66	6,38	2,47	2,69	24,22	40,18	38,11	9,15	15,00	16,93	10,40	8,18	54,58
17	15	12	11	4	13	Perugia	473	4,09	8,54	6,14	2,45	2,12	23,33	38,59	37,04	10,53	14,60	15,88	10,15	7,80	51,93
11	16	13	15	10	14	Trento	319	3,95	8,30	6,04	2,45	2,51	23,24	40,19	36,77	9,50	14,45	15,38	9,65	7,48	47,13
12	14	14	13	12	15	Pavia	452	3,90	8,38	6,01	2,45	2,49	23,23	38,97	36,74	9,25	15,00	16,20	9,85	8,73	51,20
18	11	16	17	18	16	Napoli	2387	3,83	8,21	5,95	2,54	1,92	22,46	45,87	35,64	10,18	15,00	17,38	11,98	8,68	54,70
16	12	18	18	18	17	NAZIONALE	22353	3,72	8,10	5,60	2,50	2,17	22,30	35,56	35,18	10,03	15,00	17,13	11,87	8,86	55,46
20	18	19	16	17	18	Roma_3	707	3,75	8,27	5,36	2,34	1,70	21,42	35,82	34,37	9,68	14,90	16,20	11,60	6,93	52,00
15	22	11	20	19	19	Mantova	99	3,38	7,48	6,21	1,87	2,20	21,14	44,42	32,46	7,53	12,48	12,73	6,45	5,65	36,45
19	21	21	19	22	20	Catania	1081	3,31	7,51	4,52	2,03	1,87	19,24	31,82	30,97	9,88	14,68	17,28	11,28	8,13	53,53
23	20	22	24	24	21	Palermo	1535	3,23	7,11	4,30	2,10	1,61	18,36	33,01	29,75	9,73	15,00	16,85	12,80	9,03	55,70
21	23	23	22	26	22	Salerno	997	3,19	7,28	4,06	1,80	1,70	18,04	32,17	29,24	8,80	14,38	14,70	10,15	8,33	47,83
22	27	27	23	25	23	Cagliari	555	3,20	7,21	3,76	1,61	1,67	17,43	33,36	28,45	9,23	13,78	12,95	8,43	6,45	43,60
26	28	24	21	23	24	ReggioCalabria	105	3,25	7,28	4,06	1,29	1,38	17,27	39,63	27,88	7,08	12,60	10,70	6,30	4,53	34,63
24	26	28	27	27	25	Basilicata	157	3,14	6,96	3,74	1,66	1,61	17,12	40,14	27,93	6,68	12,70	9,63	6,98	5,20	33,15
25	25	30	25	30	26	Sannio	278	2,93	7,08	3,58	1,68	1,43	16,68	35,64	27,24	7,33	13,63	11,55	7,18	6,03	37,28
27	24	26	28	29	27	Cassino	281	2,97	6,77	3,81	1,75	1,37	16,67	35,12	27,07	7,20	13,23	12,65	8,48	5,53	38,75
28	17	20	30	28	28	Lecce	452	3,10	4,65	4,97	2,35	1,35	16,42	29,94	25,96	8,80	13,48	15,48	9,60	7,13	43,75
30	30	25	26	20	29	Napoli Parth	34	3,37	7,01	3,82	1,15	0,90	16,25	51,62	26,56	5,98	10,03	7,68	3,08	2,50	24,25
29	29	29	29	21	30	Cosenza	1298	3,36	6,75	3,65	1,19	1,05	16,00	28,36	26,28	9,73	14,45	15,18	9,68	6,73	47,10

Tab. N1. Ingegneria, sintesi dei punteggi medi acquisiti dagli studenti in ogni sezione e per ogni facoltà. A sinistra il ranking per le diverse aree del test. L'ordine attuale è realizzato rispetto al punteggio medio complessivo. Nelle tabelle a sinistra i valori dei migliori dieci di ogni sede e, in rosso, per il dato nazionale, i migliori 1% sui dati complessiva (225 studenti). Le colonne VTmSede è il valore medio della normalizzazione effettuata sui migliori 10 di ogni sede; la colonna accanto, VTmN, è la prova di normalizzazione effettuata sui migliori 1% nazionali.

Il confronto tra i risultati delle sedi non merita particolari commenti, ma una eventuale lettura, tutta centrata sulle posizioni occupate nella graduatoria che scaturisce dall'ordinamento delle sedi, necessita di qualche avvertenza.

Dal momento che sono i risultati di coloro che sostengono il test in una sede a stabilirne la posizione nella graduatoria, non sembrerebbe irragionevole attribuire alla graduatoria medesima una indicazione della capacità di una data sede di attrarre buoni studenti; tuttavia una tale conclusione potrebbe cogliere solo una verità molto parziale.

Infatti l'aumento del numero delle facoltà di ingegneria, e dell'offerta formativa di molte, non ha certamente favorito la mobilità studentesca, e perciò è altrettanto ragionevole pensare che, in queste condizioni, sui risultati dei partecipanti al test, e quindi sulla posizione in graduatoria di una sede, possa essere molto determinante il quadro economico e sociale del territorio in cui la sede è collocata: offerta di lavoro, motivazioni dei partecipanti ecc.

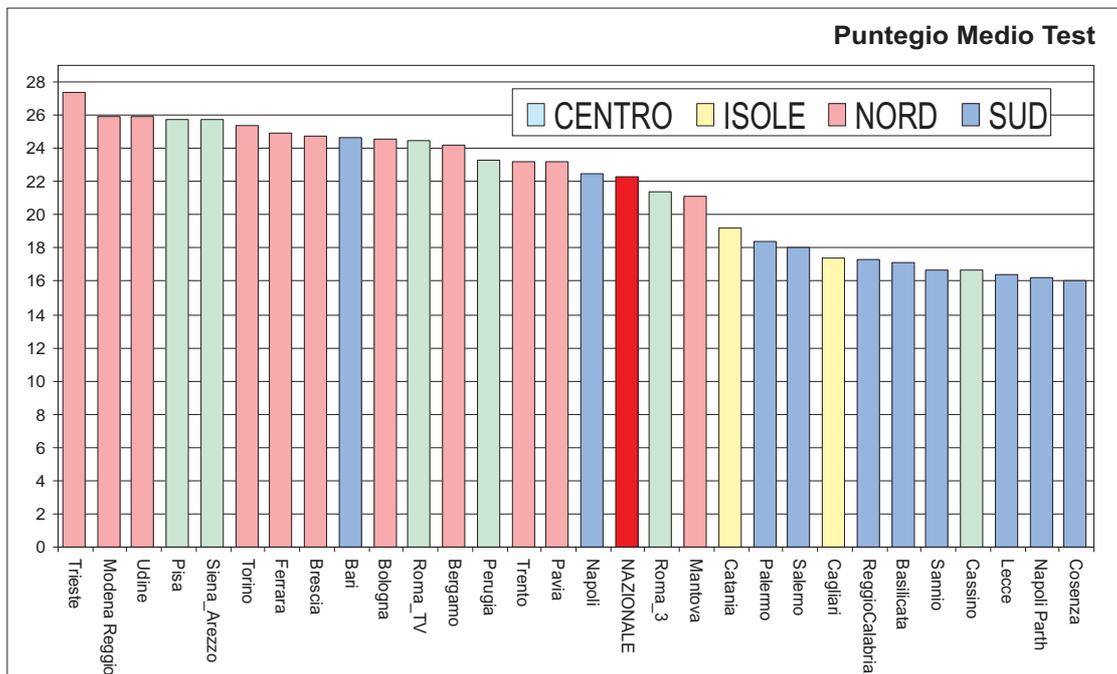


Fig. N1. Ingegneria, valori medi ottenuti dalle diverse sedi rispetto al punteggio test complessivo.

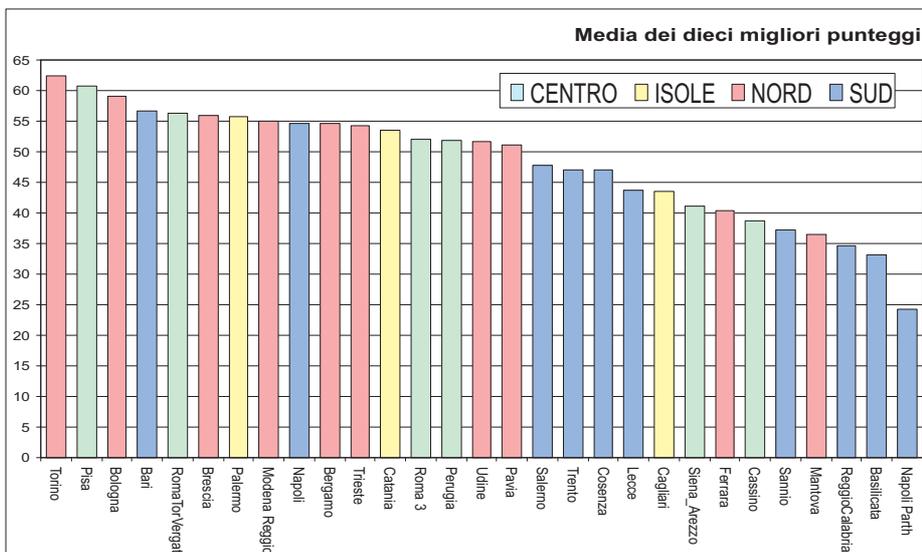


Fig. N2. Ingegneria, valori medi ottenuti dai migliori dieci di ogni sede sul punteggio complessivo.

I risultati nelle sedi a confronto

SEDE	N	Logica%succ	C.Verb%succ	Mat 1%succ	SFC%succ	Mat 2%succ	Pt%succ
Trieste	343	26,97%	60,10%	35,54%	17,50%	36,16%	34,24%
Modena Reggio	438	29,92%	59,59%	34,00%	14,39%	28,34%	32,42%
Udine	503	27,02%	58,59%	34,37%	14,24%	33,12%	32,34%
Pisa	1137	25,72%	60,01%	34,08%	15,83%	28,58%	32,12%
Siena_Arezzo	56	29,11%	59,11%	34,38%	14,78%	26,34%	32,12%
Torino	2535	26,25%	58,21%	29,00%	13,70%	23,51%	31,75%
Ferrara	85	27,96%	56,00%	35,34%	11,18%	30,41%	31,17%
Brescia	728	27,08%	56,97%	32,63%	13,15%	29,58%	30,90%
Bari	1675	25,16%	55,64%	35,47%	15,88%	22,81%	30,84%
Bologna	1846	26,84%	58,17%	31,12%	14,19%	27,00%	30,64%
RomaT orVergata	1370	25,86%	58,93%	29,93%	16,17%	25,50%	30,61%
Bergamo	427	26,78%	57,72%	31,90%	12,37%	26,94%	30,28%
Perugia	473	27,27%	56,92%	30,68%	12,24%	21,17%	29,16%
Trento	319	26,30%	55,31%	30,22%	12,23%	25,13%	29,05%
Pavia	452	25,98%	55,83%	30,06%	12,26%	24,92%	29,03%
Napoli	2387	25,54%	54,74%	29,75%	12,72%	19,21%	28,07%
NAZIONALE	22353	24,77%	53,97%	28,02%	12,50%	21,74%	27,88%
Roma 3	707	25,01%	55,10%	26,79%	11,70%	17,05%	26,77%
Mantova	99	22,51%	49,88%	31,05%	9,34%	21,99%	26,42%
Catania	1081	22,05%	50,06%	22,60%	10,15%	18,70%	24,05%
Palermo	1535	21,55%	47,40%	21,51%	10,51%	16,13%	22,95%
Salerno	997	21,26%	48,54%	20,31%	9,01%	17,01%	22,54%
Cagliari	555	21,31%	48,06%	18,79%	8,03%	16,66%	21,79%
ReggioCalabria	105	21,67%	48,56%	20,31%	6,46%	13,83%	21,59%
Basilicata	157	20,91%	46,43%	18,72%	8,30%	16,10%	21,40%
Sannio	278	19,51%	47,19%	17,88%	8,38%	14,27%	20,85%
Cassino	281	19,77%	45,16%	19,06%	8,73%	13,70%	20,84%
Lecce	452	20,67%	31,00%	24,86%	11,74%	13,52%	20,53%
Napoli Parth	34	22,45%	46,76%	19,12%	5,74%	8,97%	20,31%
Cosenza	1298	22,41%	44,99%	18,26%	5,97%	10,51%	20,01%

Tab. N2. Ingegneria, sintesi dei valori relativi alle percentuali di successo per ogni area del test e per il test complessivo. I dati sono ordinati per percentuali di successo decrescenti relativamente al punteggio complessivo.

Fig. N3. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Logica. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

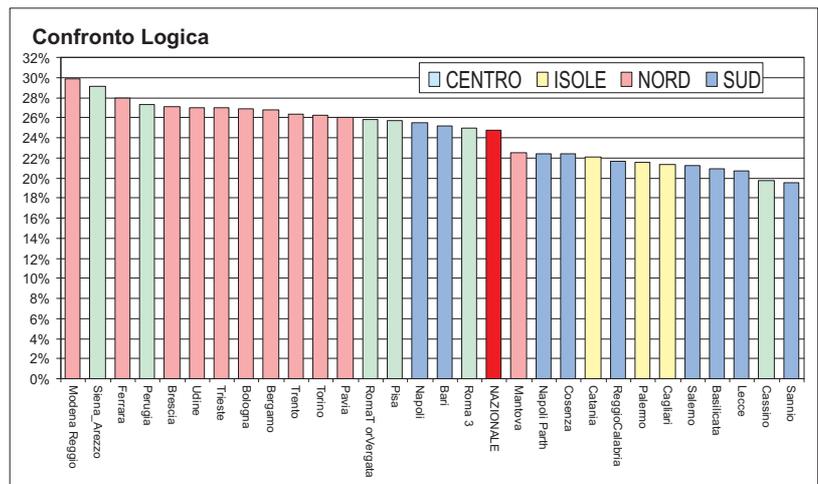
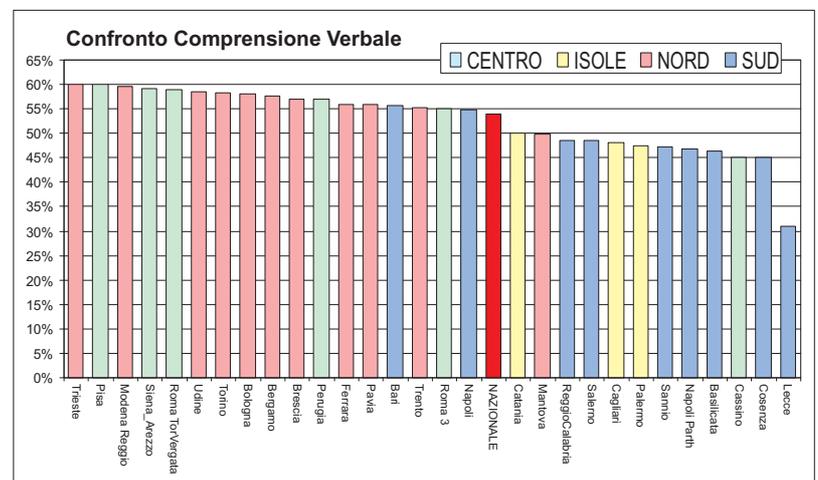


Fig. N4. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Comprensione Verbale. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.



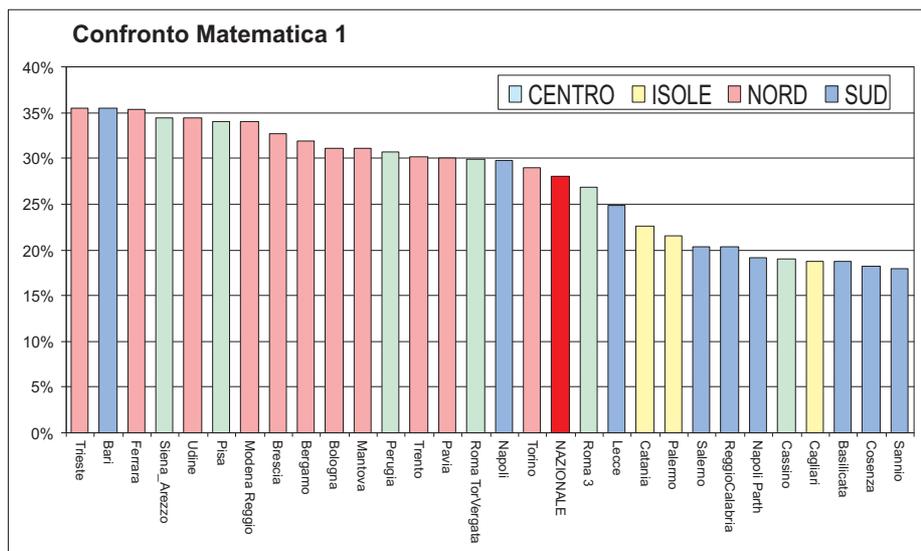


Fig. N5. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica 1. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

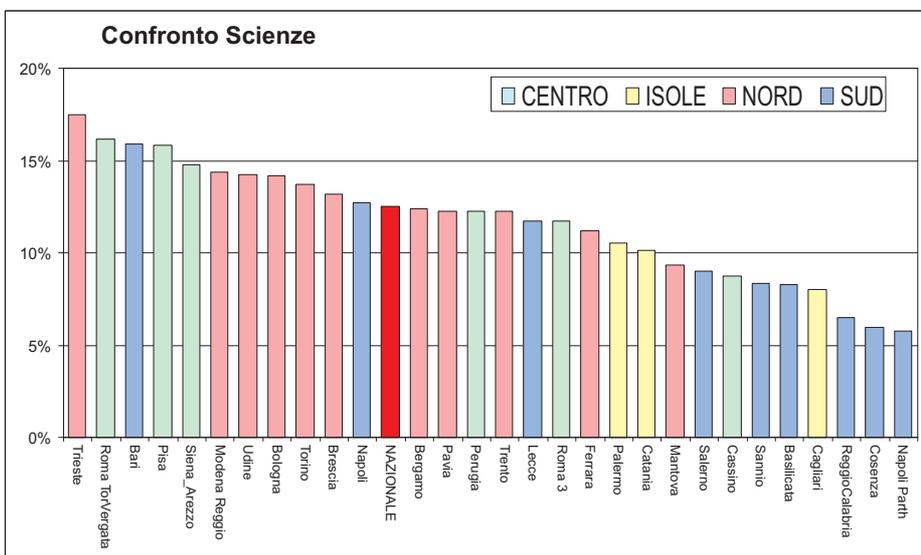


Fig. N6. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Scienze Fisica e chimica. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

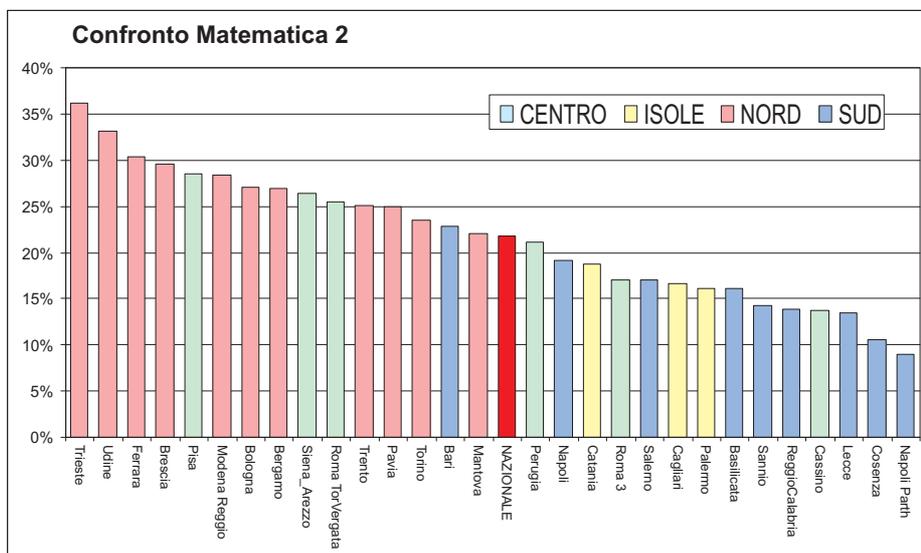


Fig. N7. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica 2. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

PARTE SECONDA
IL TEST DI ARCHITETTURA

IL TEST A INGEGNERIA EDILE E ARCHITETTURA

II.1

IL CAMPIONE ESAMINATO E LE DISTRIBUZIONI STATISTICHE NAZIONALI

La popolazione esaminata

I dati raccolti riguardano i 3412 studenti che il 2 settembre 2005 hanno affrontato la prova di accesso al corso di laurea specialistica, a ciclo unico, in Ingegneria Edile e Architettura presso le 18 facoltà di Ingegneria (incluse le sedi distaccate) che appaiono nell'elenco della Tabella 11.

È immediato notare che le dimensioni delle popolazioni delle sedi sono in media abbastanza ridotte e ciò comporta qualche problema di stabilità statistica delle elaborazioni dei risultati. A ciò si aggiunga che, purtroppo, i dati della scuola di provenienza sono disponibili solo per una parte ridotta della popolazione. Per tutti questi motivi non è stata prodotta alcuna elaborazione di dati disaggregati, né per scuola di provenienza, né per distribuzione geografica.

La Figura 50 fornisce la suddivisione degli studenti in base al loro voto di diploma, confermando che curiosamente i voti di diploma dispari sono meno frequenti dei pari.

Gli studenti che hanno partecipato al test risultano essersi diplomati col massimo dei voti in una percentuale superiore al 20% e, come è già stato notato altrove, la giustificazione di ciò non è da ricercarsi in una minore severità dell'attuale esame di diploma, ma in una vera e propria autoselezione; molti studenti eccellenti sono fortemente orientati verso gli studi d'Ingegneria¹.

SEDI	Numero	%
Bari	211	6,18%
Basilicata	107	3,14%
Bologna	353	10,35%
Brescia	167	4,89%
Cagliari	534	15,65%
Catania	187	5,48%
Cosenza	229	6,71%
Genova	45	1,32%
Marche	204	5,98%
Napoli	111	3,25%
Palermo	145	4,25%
Pavia	114	3,34%
Pisa	177	5,19%
RomaSapienza	243	7,12%
RomaTorVergata	104	3,05%
Salerno	164	4,81%
Trento	165	4,84%
Udine	152	4,45%
Nazionale	3412	100,00%

Tab. 11. Ingegneria Edile Architettura, Università analizzate numero di dati e percentuali di provenienza dei dati.

La struttura del test e dei punteggi

I risultati del test sono espressi mediante:

- il Punteggio reale ottenuto attribuendo 1 punto ad ogni risposta esatta, e $-1/4$ di punto a ciascuna risposta sbagliata, mentre non è assegnato punteggio o penalizzazione di sorta per una risposta non data;
- la Percentuale di successo come rapporto tra Punteggio reale e Punteggio massimo realizzabile.

¹ L'affermazione è confermata anche dai dati della popolazione del test di Ingegneria presentati nella Parte I.

Le sezioni del test e gli intervalli di variazione dei Punteggi sono riportati nella tabella seguente

Sezione	Num Quesiti	minuti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica e cultura generale	26	45	-6,5	26
Matematica e fisica	18	35	-4,5	18
Storia	18	25	-4,5	18
Disegno e rappresentaz.	18	30	-4,5	18
Test Totale	80	135	-20	80

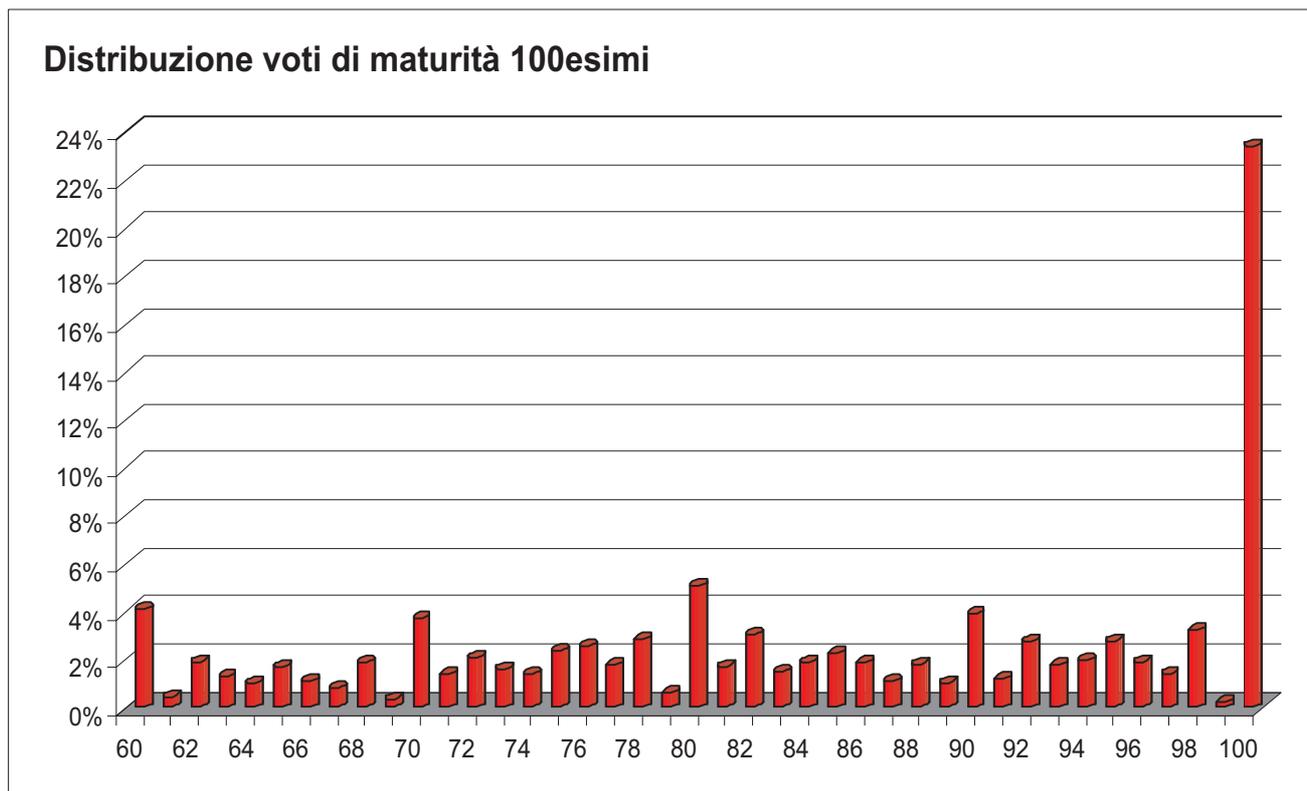


Fig. 50. Ingegneria Edile Architettura, distribuzione nazionale degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 100esimi.

I risultati in sintesi

I valori medi dei Punteggi e delle Percentuali di Successo, sia come parziali e relativi alle quattro sezioni, che come totali dell'intero Test, sono riportati in modo sintetico nella Tabella 12. Dai dati di questa tabella emerge che, se anche il test è progettato in termini di numero e difficoltà dei quesiti, e di tempo concesso, in modo tale che i punteggi massimi siano difficilmente ottenibili, i risultati in media non arrivano al 40% del punteggio massimo.

Dal punto di vista statistico la situazione è rappresentata in dettaglio sia dalla distribuzione, ovvero da come la popolazione studentesca è suddivisa in base al punteggio ottenuto, e dal diagramma di frequenza percentuale cumulata in cui come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

Area	punteggi medi	% di successo
logica e cultura generale	9,33	35,87%
matematica e fisica	6,73	37,41%
storia	6,78	37,68%
disegno e rappresentazione	7,18	39,89%
Test Totale	30,02	37,53%
Dati Analizzati	3412	

Tab. 12. Ingegneria Edile Architettura, valori medi nazionali e percentuali di successo, al test e alle singole aree del test.

Nella Figura 51 sono presentati entrambi i grafici relativamente ai risultati ottenuti nel test di ingresso al corso di laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria Edile e Architettura.

La distribuzione mostra di essere abbastanza simile alla distribuzione normale; per chi desidera in proposito informazioni quantitative la caratterizzazione statistica vera e propria è riportata in Appendice, Tabella 21.

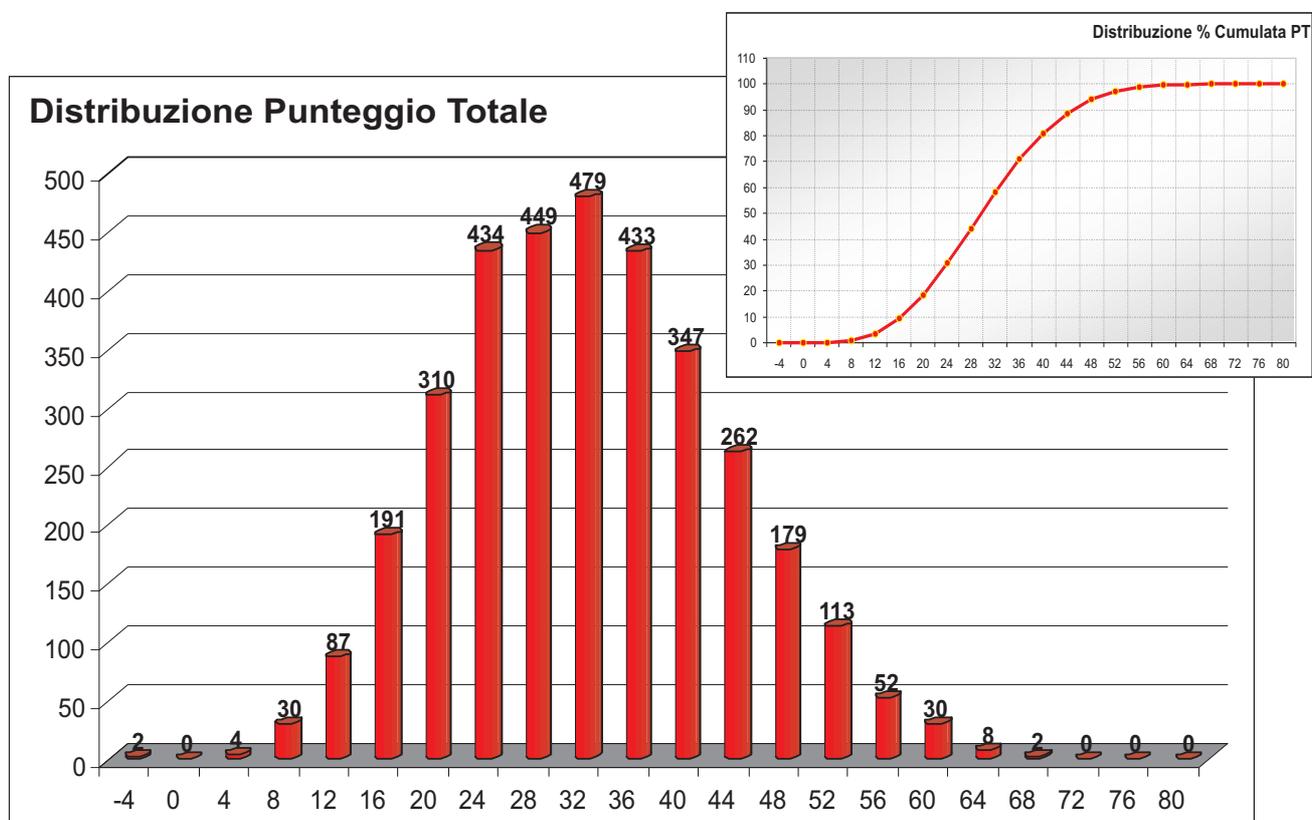


Fig. 51. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti partecipanti al test rispetto al punteggio acquisito sul test complessivo. In piccolo la distribuzione percentuale cumulata.

La correlazione tra voto di diploma e test

Su 3412 studenti che il 2 settembre 2005 hanno affrontato la prova di accesso di Ingegneria Edile e Architettura, si è potuto disporre del voto di diploma di scuola media superiore solamente per 2293 studenti.

Su costoro è stata condotta una analisi di correlazione tra Punteggio test e voto di diploma; la Figura 52 mostra i Punteggi totali ottenuti nel test dai partecipanti in possesso di un dato voto di diploma.

La dispersione dei dati evidenzia come diplomati con alte votazioni abbiano ottenuto risultati scarsi e, viceversa, ed è del tutto sorprendente che, nonostante il Test di Architettura sia molto diverso da quello di Ingegneria, si abbiano situazioni praticamente identiche.

La mancanza di correlazione può essere in certo qual modo superata ricorrendo alla suddivisione in decili fatta sulla base dell'Indice Attitudinale, ma tale operazione, usualmente condotta sui partecipanti al Test di Ingegneria, non è stata fino ad oggi considerata di alcuna utilità per il Test di Architettura, dal momento che la sua finalità selettiva richiede una graduatoria individuale basata sul punteggio totale.

Non aver tuttavia utilizzato il test di Architettura per altre finalità, quali l'orientamento rivolto alla scuola media superiore, sembra poco giustificato e, perciò, pensando ad eventuali sviluppi futuri, si è voluto provare ad operare una suddivisione decilica basata sul Punteggio Test totale.

La popolazione dei 2293 diplomati, ordinata sulla base del Punteggio Totale riportato nell'intero test, è stata suddivisa in 10 parti (i decili) di circa 230 immatricolandi

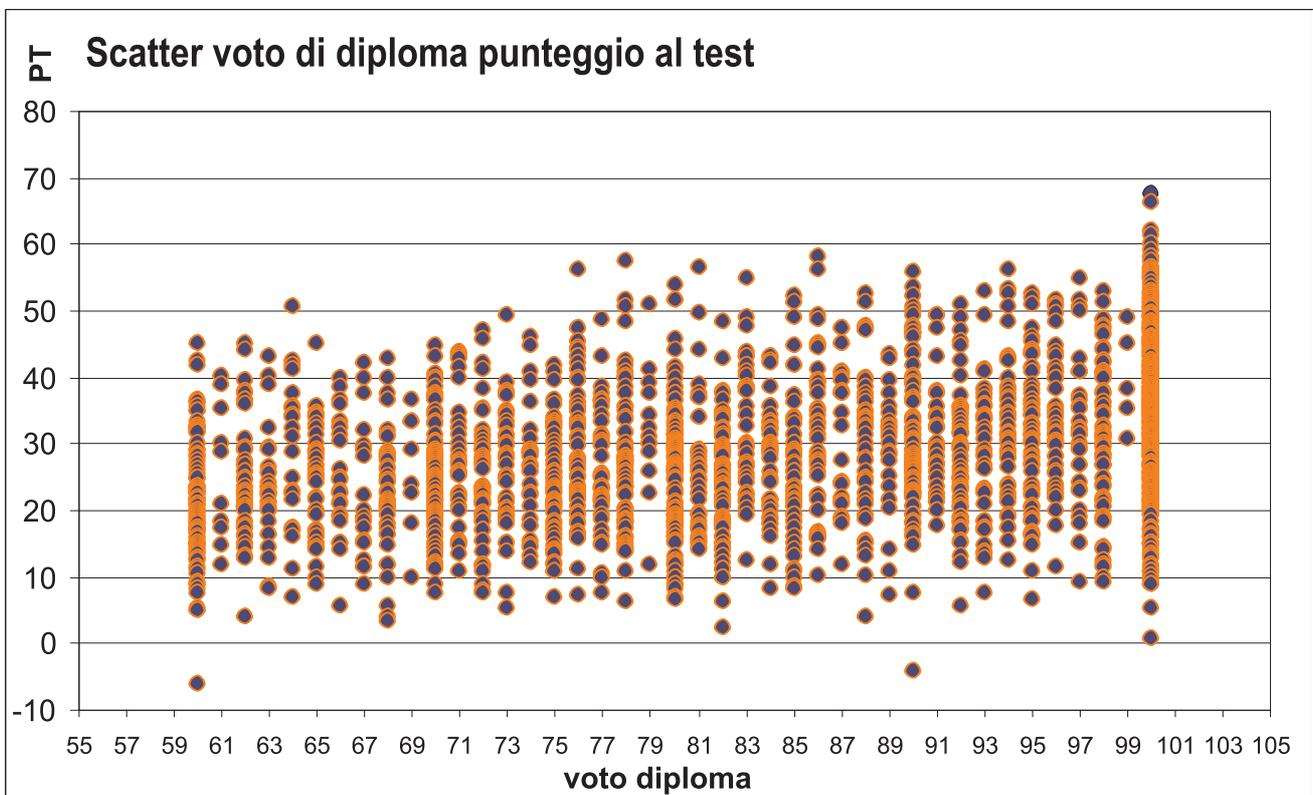


Fig. 52. Ingegneria Edile Architettura, dispersione tra voto di maturità espresso in 100esimi e punteggio totale acquisito al test.

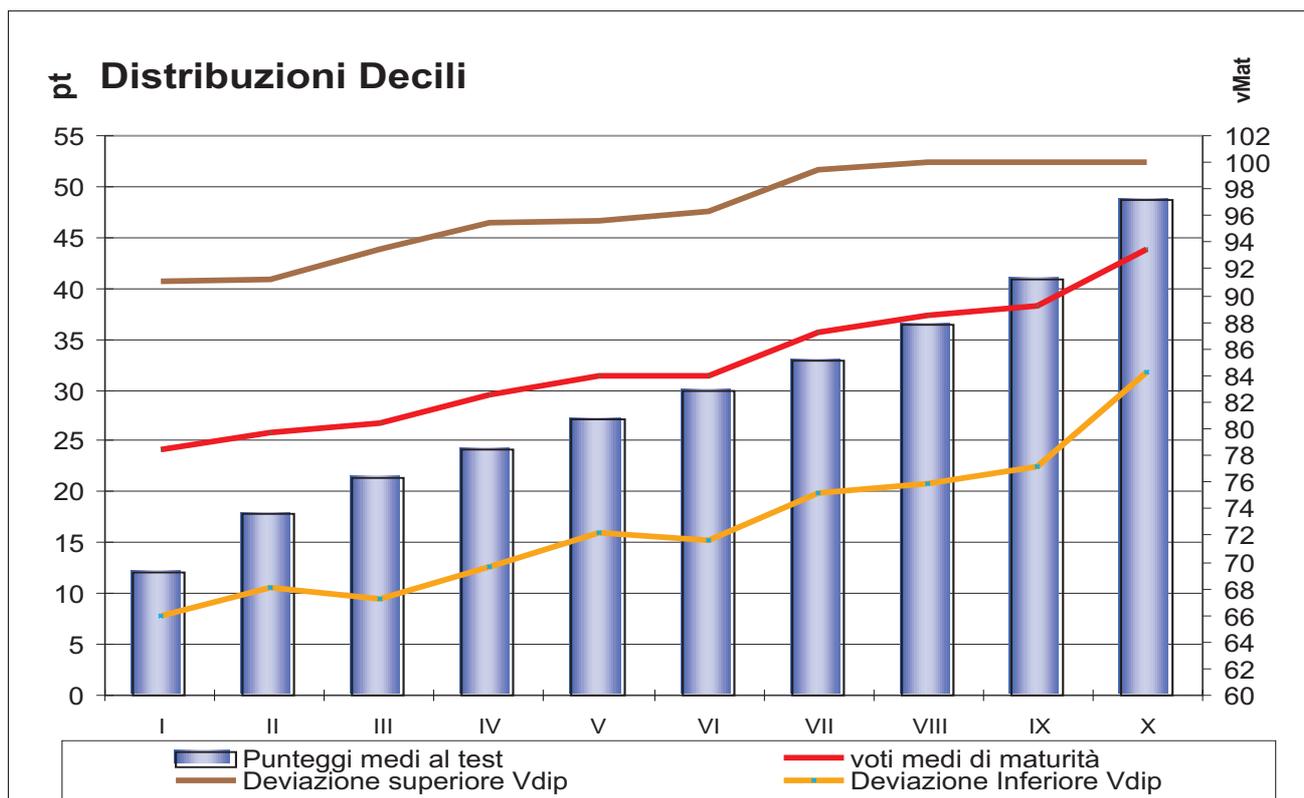


Fig. 53. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti in 10 coorti effettuata per punteggio test crescenti; per ogni coorte si riportano il punteggio medio al test, il voto medio di maturità e le fasce di oscillazione massima e minima del voto (deviazione standard).

ciascuna. Per ogni decile è stato determinato il Punteggio Totale medio e il voto di diploma medio dei componenti il decile.

La Figura 53 mostra il risultato di questa operazione mettendo in luce l'esistenza di una debole correlazione tra i valori medi del punteggio e del voto di diploma; seppure con un'ampia fascia di incertezza delimitata dalla deviazione standard.

La significatività statistica della suddivisione in decili è invece da ricercarsi nei risultati dell'eventuale monitoraggio delle carriere degli allievi, tenuto conto che essendo comunque una prova selettiva sono ammessi solo gli allievi appartenenti ai decili migliori.

I risultati nelle sezioni

I risultati delle sezioni del test, di cui i valori medi sono riportati nella Tabella 12, sono anche stati elaborati in maggiore dettaglio statistico. Le Figure da 54 a 57 sono relative alle distribuzioni dei punteggi parziali ottenuti nelle quattro sezioni, mentre la Figura 58 mette a confronto le frequenze percentuali cumulate delle tre sezioni che presentano un identico numero di quesiti, 18, ovvero Matematica e fisica, Storia, Disegno e rappresentazione.

Le distribuzioni dei punteggi parziali sono di tipo quasi normale per la sezione di Logica e cultura generale, e per Disegno e rappresentazione, mentre se ne allontanano sensibilmente quelle delle sezioni di Matematica e fisica e di Storia.

Il confronto tra le frequenze cumulate offre poi un esempio particolarmente istruttivo per due sezioni (Matematica e fisica; Storia) che, caratterizzate da un punteggio e da una percentuale di successo praticamente identici, in realtà hanno due diverse risposte statistiche con differenti capacità discriminanti.

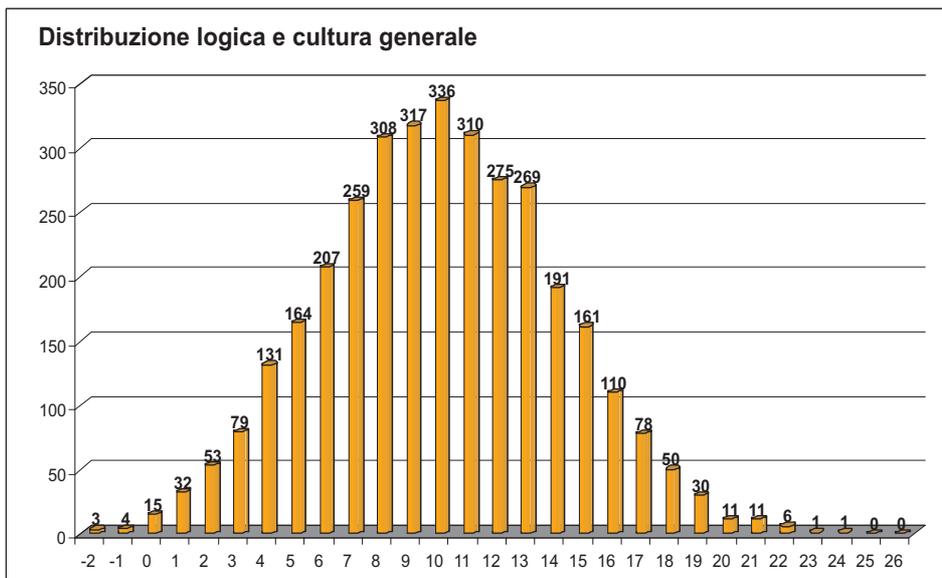


Fig. 54. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Logica e Cultura Generale.

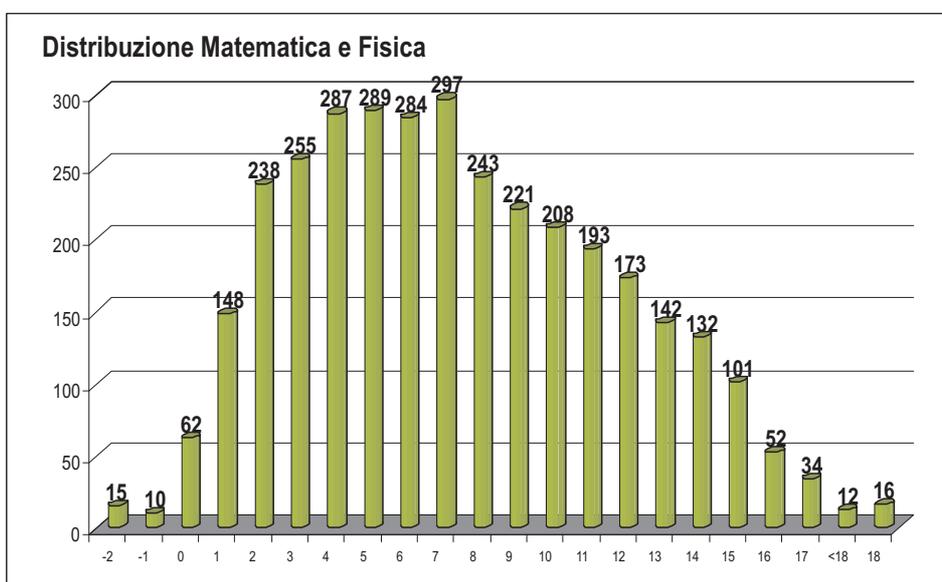


Fig. 55. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica e Fisica.

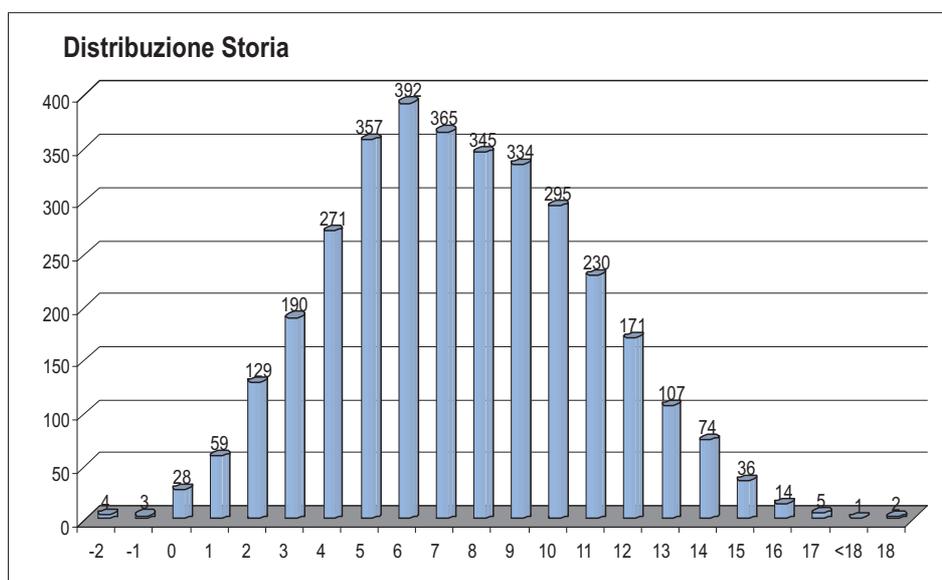


Fig. 56. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Storia.

Fig. 57. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Disegno e Rappresentazione.

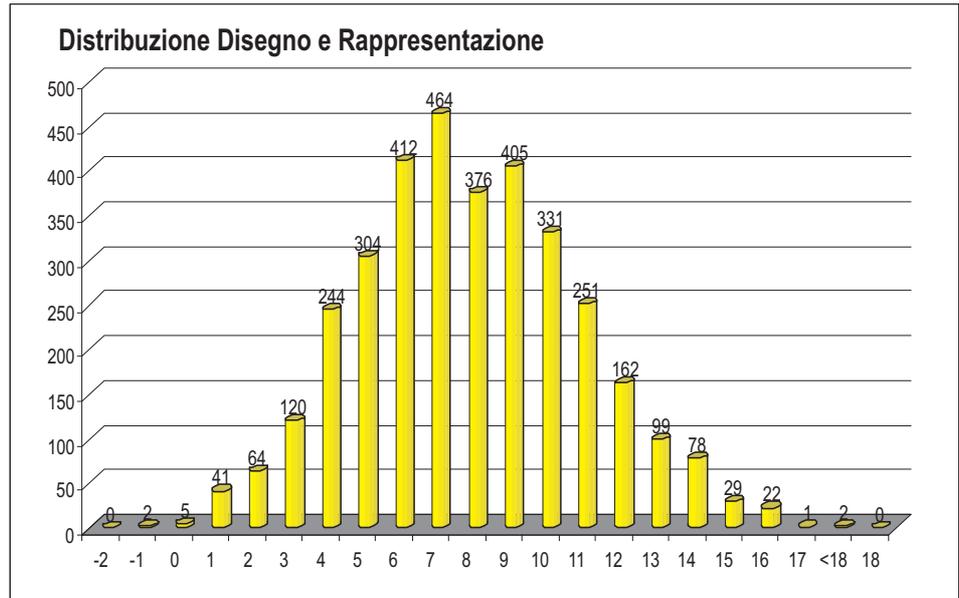
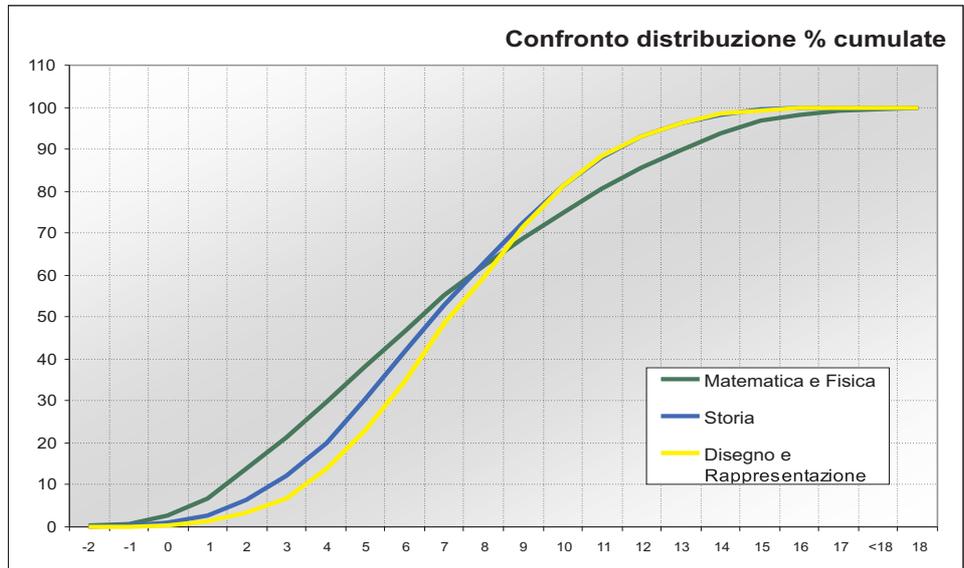


Fig. 58. Ingegneria Edile Architettura, confronto tra le percentuali cumulate delle distribuzioni di Matematica e Fisica, Storia, Disegno - Rappresentazione.



II.2

INGEGNERIA EDILE E ARCHITETTURA: I RISULTATI NELLE SEDI A CONFRONTO

È una operazione del tutto naturale raccogliere in un unico quadro i risultati di ciascuna delle 18 sedi universitarie in cui, nel 2005, il test è stato sostenuto per l'accesso al corso di laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria Edile e Architettura.

La Tabella N3 nelle sue colonne presenta, nell'ordine:

- la identificazione della sede e il relativo numero di partecipanti alla prova (per facilitare il confronto tra le sedi è riportata una "sede virtuale", quella NAZIONALE, i dati della quale sono i valori medi nazionali);
- i valori medi dei punteggi parziali e delle Percentuali di Successo registrati in ciascuna sezione del test;
- i valori medi dei punteggi totali e delle Percentuali di Successo registrati nell'intero test.

I dati della Tabella N3 sono riportati rispettivamente nelle Figure da N8 a N12.

Il confronto tra i risultati delle sedi può essere fonte di qualche equivoco e perciò è opportuno un commento introduttivo per evitare conclusioni affrettate.

Dal momento che sono i risultati di coloro che sostengono il test in una sede a stabilirne la posizione nella graduatoria, non sembrerebbe irragionevole attribuire alla graduatoria medesima una indicazione della capacità di una data sede di attrarre buoni studenti; tuttavia una tale conclusione potrebbe cogliere solo una verità molto parziale.

In particolare la nascita del corso di laurea specialistica a ciclo unico in Ingegneria Edile e Architettura ha sicuramente aumentato l'offerta formativa di molte sedi universitarie, e l'ha resa più omogenea sul territorio nazionale, ma è altrettanto vero che si tratta di un'offerta a numero chiuso, e questo non rende facile stabilire se ne sia stata o meno favorita la mobilità studentesca tra aree geografiche.

Comunque, il fatto che l'istituzione del corso di laurea in Ingegneria Edile e Architettura sia abbastanza recente, suggerisce che non sia improbabile un maggior radicamento delle sedi sul loro territorio, e perciò è altrettanto ragionevole pensare che, in queste condizioni, sui risultati dei partecipanti al test, e quindi sulla posizione in graduatoria di una sede, possa essere molto determinante il quadro economico e sociale del territorio in cui la sede è collocata: offerta di lavoro, motivazioni dei partecipanti ecc.

SEDI	N	%	Logia e Cultura Generale	%SUCC	Matematica e Fisica	%SUCC	Storia	%SUCC	Disegno e rappr.	%SUCC	PT_TOTALE	%SUCC
Bologna	353	10,35%	10,59	40,72%	8,82	49,02%	8,60	47,80%	7,84	43,58%	35,86	44,83%
Trento	165	4,84%	10,23	39,35%	8,70	48,34%	7,53	41,83%	9,18	51,03%	35,65	44,56%
Pisa	177	5,19%	10,41	40,03%	8,71	48,38%	7,46	41,45%	7,62	42,36%	34,20	42,75%
Brescia	167	4,89%	10,03	38,57%	8,46	46,98%	7,26	40,32%	8,15	45,29%	33,89	42,37%
RomaSapienza	243	7,12%	10,54	40,54%	7,71	42,84%	7,36	40,88%	7,49	41,62%	33,10	41,38%
Marche	204	5,98%	10,21	39,27%	7,98	44,34%	7,04	39,11%	7,81	43,38%	33,04	41,30%
Pavia	114	3,34%	9,92	38,16%	7,53	41,83%	6,99	38,83%	7,96	44,21%	32,40	40,50%
RomaTorVergata	104	3,05%	9,99	38,42%	7,60	42,21%	7,39	41,05%	7,42	41,20%	32,39	40,49%
Bari	211	6,18%	9,82	37,78%	7,86	43,68%	6,82	37,88%	7,14	39,65%	31,64	39,55%
Udine	152	4,45%	9,24	35,55%	6,27	34,83%	7,35	40,82%	8,26	45,90%	31,12	38,90%
Nazionale	3412	100,00%	9,33	35,87%	6,73	37,41%	6,78	37,68%	7,18	39,89%	30,02	37,53%
Genova	45	1,32%	9,24	35,53%	6,76	37,56%	6,66	37,01%	7,34	40,77%	30,00	37,50%
Napoli	111	3,25%	8,46	32,54%	6,62	36,80%	6,72	37,34%	6,51	36,19%	28,32	35,40%
Palermo	145	4,25%	8,24	31,68%	6,46	35,91%	6,38	35,43%	7,09	39,38%	28,17	35,21%
Catania	187	5,48%	9,15	35,18%	6,09	33,85%	5,80	32,20%	6,59	36,59%	27,62	34,53%
Basilicata	107	3,14%	8,02	30,83%	5,64	31,33%	6,62	36,79%	7,08	39,33%	27,36	34,20%
Cagliari	534	15,65%	8,38	32,22%	4,06	22,57%	5,90	32,80%	6,35	35,25%	24,69	30,86%
Salerno	164	4,81%	7,99	30,75%	5,15	28,62%	5,60	31,13%	5,76	31,99%	24,51	30,63%
Cosenza	229	6,71%	7,34	28,25%	4,26	23,64%	5,03	27,95%	5,46	30,32%	22,09	27,61%

Tab. N3. Ingegneria Edile Architettura, sintesi dei punteggi medi acquisiti dagli studenti in ogni sezione e per ogni facoltà. A sinistra, rispetto ad una prova di possibile normalizzazione, i migliori 1%, per ciascuna area del test, di ogni sede. Rispetto a questa prova due sono le colonne riportanti i voti medi normalizzati rispetto ai migliori 1% di ogni sede e rispetto ai migliori 1% nazionali.

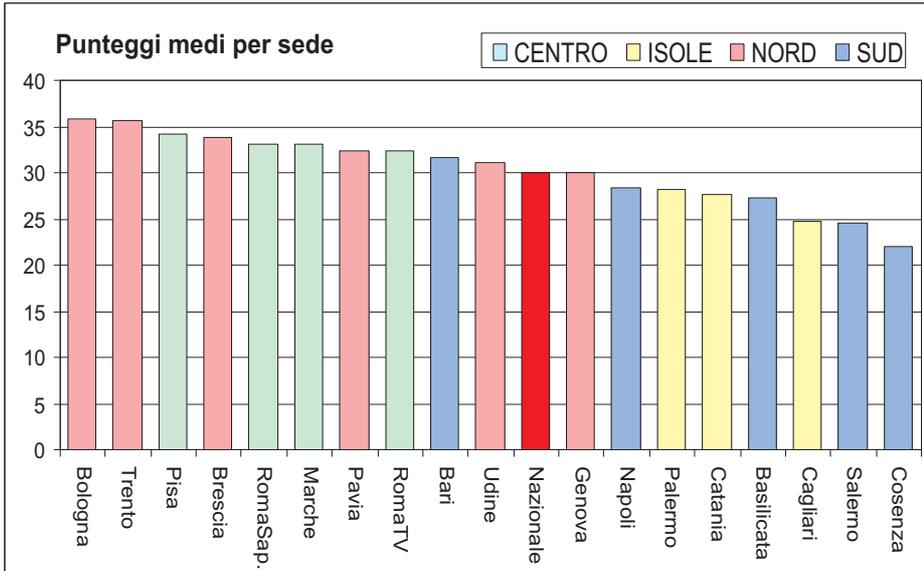


Fig. N8. Ingegneria Edile Architettura, valori medi ottenuti dalle diverse sedi rispetto al punteggio test complessivo.

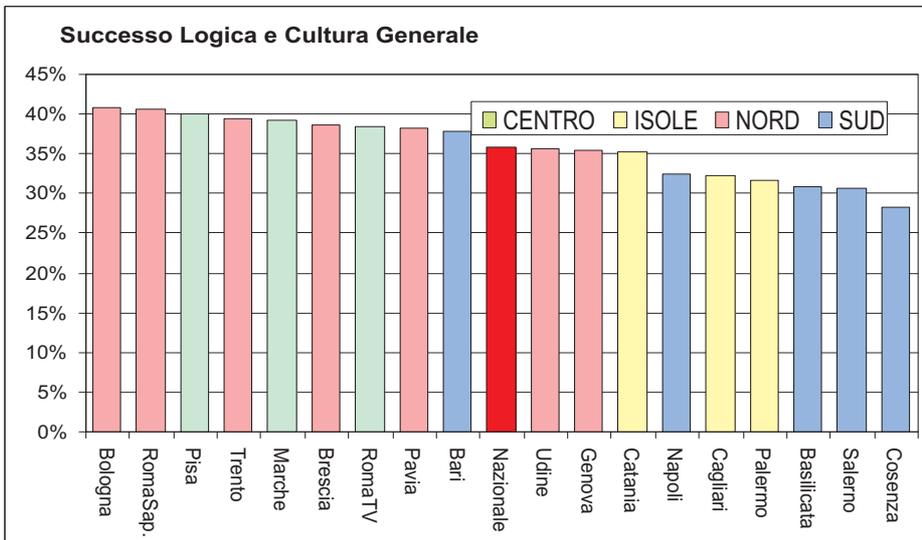


Fig. N9. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Logica e Cultura Generale. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

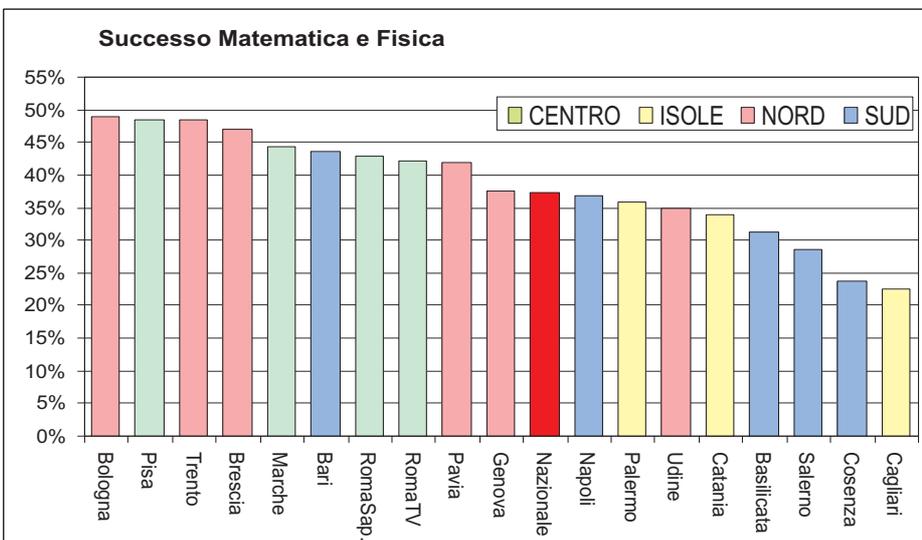


Fig. N10. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica e Fisica. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

Fig. N11. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Storia. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

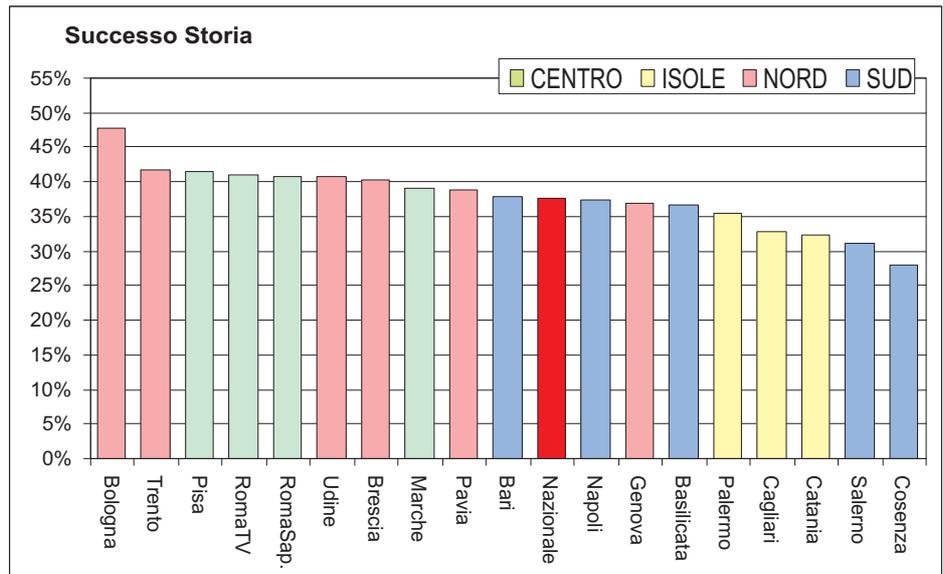
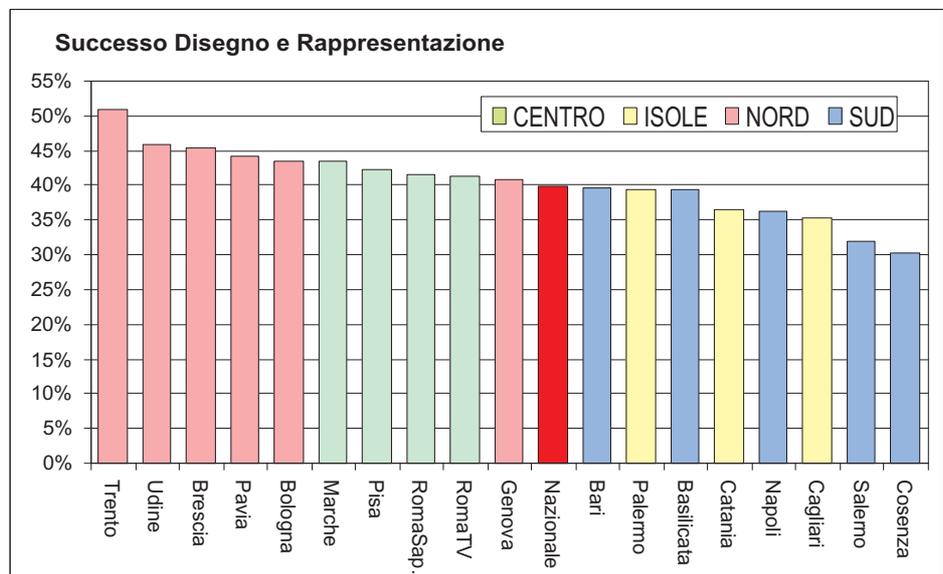


Fig. N12. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Disegno e Comprensione Verbale. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.



IL TEST NELLE FACOLTÀ DI ARCHITETTURA E DESIGN

II.3

IL CAMPIONE ESAMINATO E LE DISTRIBUZIONI STATISTICHE NAZIONALI

La popolazione esaminata

SEDI	Numero	%
Bologna	323	2,83%
Firenze	1015	8,90%
Genova	534	4,68%
Milano	5180	45,44%
Napoli	1053	9,24%
Parma	285	2,50%
Reggio Calabria	312	2,74%
Sassari	210	1,84%
Torino	1304	11,44%
Trieste	183	1,61%
Venezia	1000	8,77%
NAZIONALE	11399	

Tab. 13. Architettura, università analizzate, numero di dati, percentuali di provenienza dei dati.

I dati raccolti riguardano 11399 studenti che il 2 settembre 2005 hanno affrontato la prova di accesso a corsi di laurea a numero chiuso presso le 11 facoltà di Architettura e Design che appaiono nell'elenco della Tabella 13.

È immediato notare che non solo le dimensioni delle popolazioni delle sedi sono molto disomogenee (si ha una sede, il Politecnico di Milano, che da sola rappresenta oltre il 45% dell'intera popolazione), ma che anche la distribuzione sul territorio nazionale è poco omogenea, dal momento che le sedi dei Politecnici di Milano e Torino, delle Università di Venezia e Genova pesano per circa il 70% sul totale della popolazione esaminata. Tutto ciò può incidere molto negativamente sulla significatività statistica di quelle elaborazioni che presuppongono l'omogeneità dei dati trattati.

La struttura del test e dei punteggi

I risultati del test sono espressi mediante:

- a) il Punteggio reale ottenuto attribuendo 1 punto ad ogni risposta esatta, e $-1/4$ di punto a ciascuna risposta sbagliata, mentre non è assegnato punteggio o penalizzazione di sorta per una risposta non data;
- b) la Percentuale di successo come rapporto tra Punteggio reale e Punteggio massimo realizzabile.

Le sezioni del test e gli intervalli di variazione dei Punteggi sono

Sezione	Num Quesiti	minuti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica e cultura generale	26	45	-6,5	26
Matematica e fisica	18	35	-4,5	18
Storia	18	25	-4,5	18
Disegno e rappresentaz.	18	30	-4,5	18
Test Totale	80	135	-20	80

I risultati in sintesi

I valori medi dei Punteggi e delle Percentuali di Successo, sia come parziali e relativi alle quattro sezioni, che come totali dell'intero Test, sono riportati in modo sintetico nella Tabella 14. Dai dati di questa tabella emerge che, se anche il test è progettato in termini di numero e difficoltà dei quesiti, e di tempo concesso, in modo tale che i punteggi massimi siano difficilmente ottenibili, i risultati in media non superano il 40% del punteggio massimo e sono al di sotto del 30% per la sezione di Matematica e fisica, confermando così che le carenze soprattutto nelle scienze sono una costante della popolazione studentesca che esce dalla scuola media superiore.

Area	punteggi medi	% di successo
logica e cultura generale	9,11	35,02%
matematica e fisica	5,11	28,39%
storia	7,25	40,30%
disegno e rappresentazione	7,66	42,56%
Test Totale	29,13	36,41%
Dati Analizzati	11399	

Tab. 14. Architettura, valori medi nazionali e percentuali di successo, al test e alle singole aree del test.

Dal punto di vista statistico la situazione è rappresentata in dettaglio dalle distribuzioni ovvero da come la popolazione studentesca è suddivisa in base al punteggio ottenuto.

Informazioni complementari sono fornite dai diagrammi di frequenza % cumulata in cui come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

Le Figure da 59 a 64 sono relative al punteggio totale ed a quelli parziali delle varie sezioni. I diagrammi mostrano distribuzioni in genere vicine alla distribuzione normale: la caratterizzazione statistica è riportata in sintesi nella Tabella 22 di Appendice.

Per il test 2005, la situazione complessiva conferma quanto i risultati delle sedi più numerose hanno messo in luce da alcuni anni: la popolazione studentesca che intende iscriversi ai corsi della facoltà di architettura è carente soprattutto nella matematica e fisica, ma anche se la sezione di Logica e cultura generale ha un carattere troppo eclettico per trarne un giudizio assoluto, i suoi risultati non possono essere ritenuti soddisfacenti se confrontati con quelli delle sezioni di Storia o di Disegno e rappresentazione.

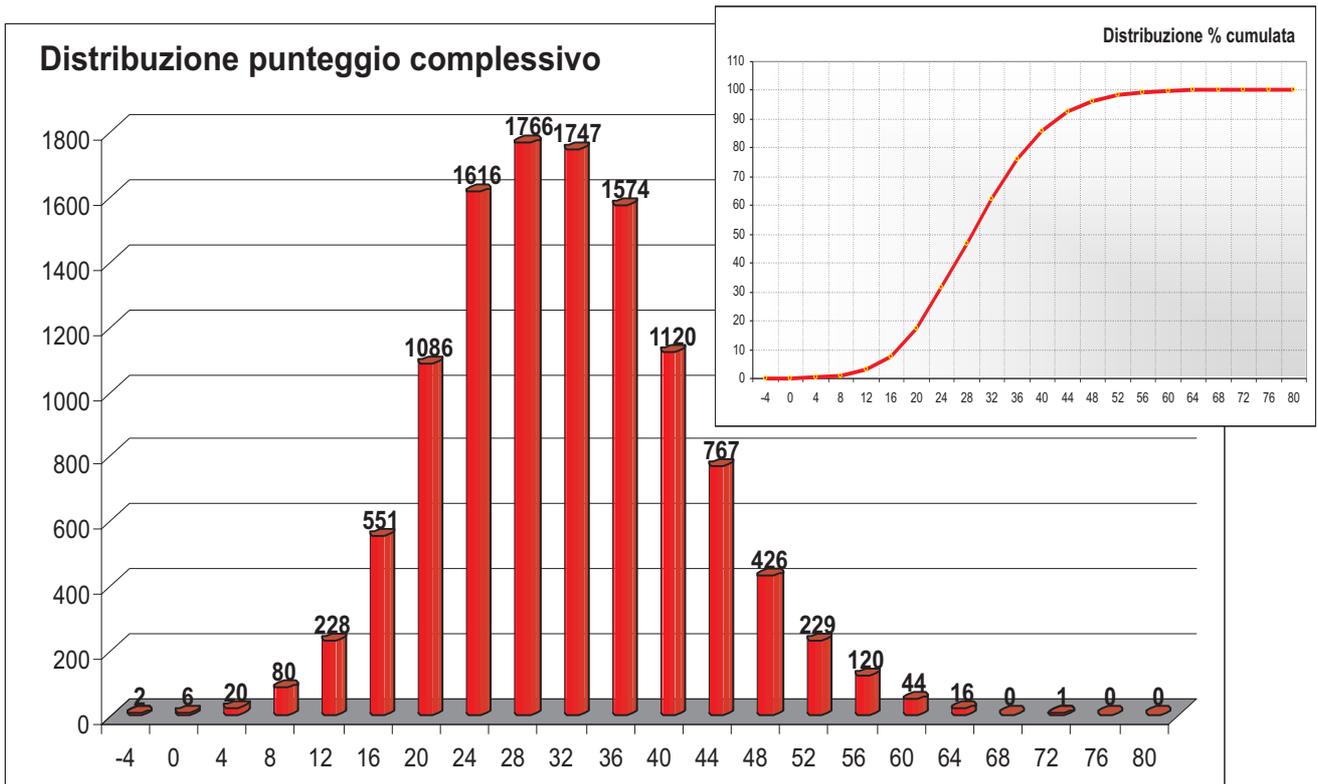


Fig. 59. Architettura, suddivisione degli studenti partecipanti al test rispetto al punteggio acquisito al test complessivo. In piccolo la distribuzione percentuale cumulata.

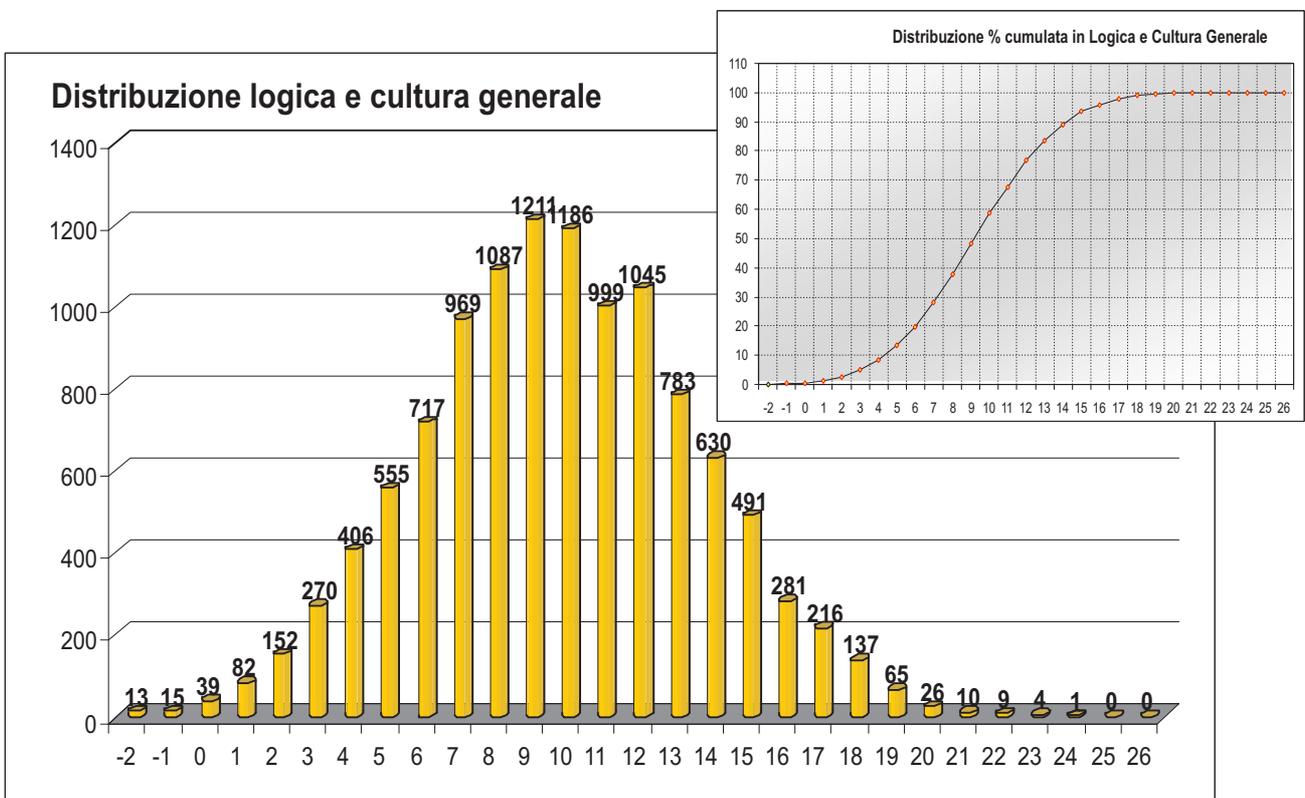


Fig. 60. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Logica e Cultura Generale. In piccolo la distribuzione percentuale cumulata.

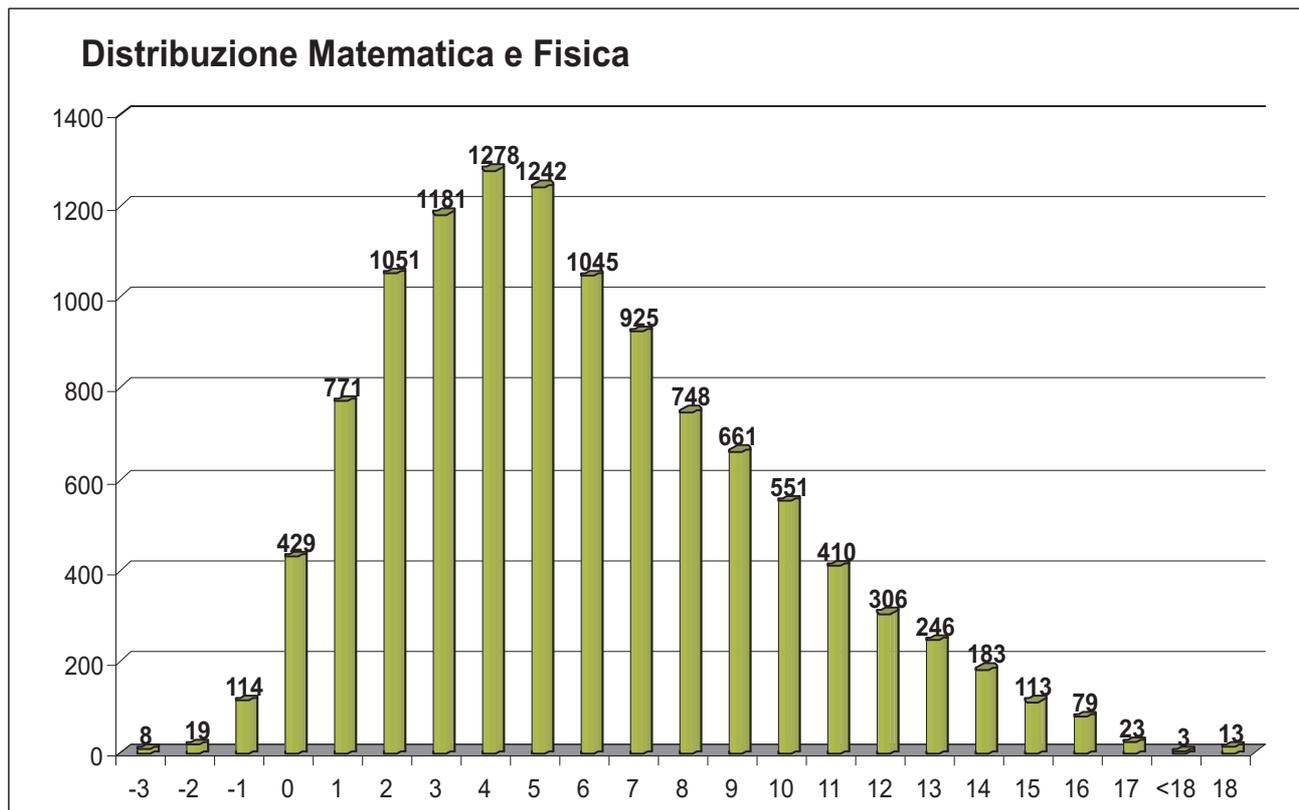


Fig. 61. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica e Fisica.

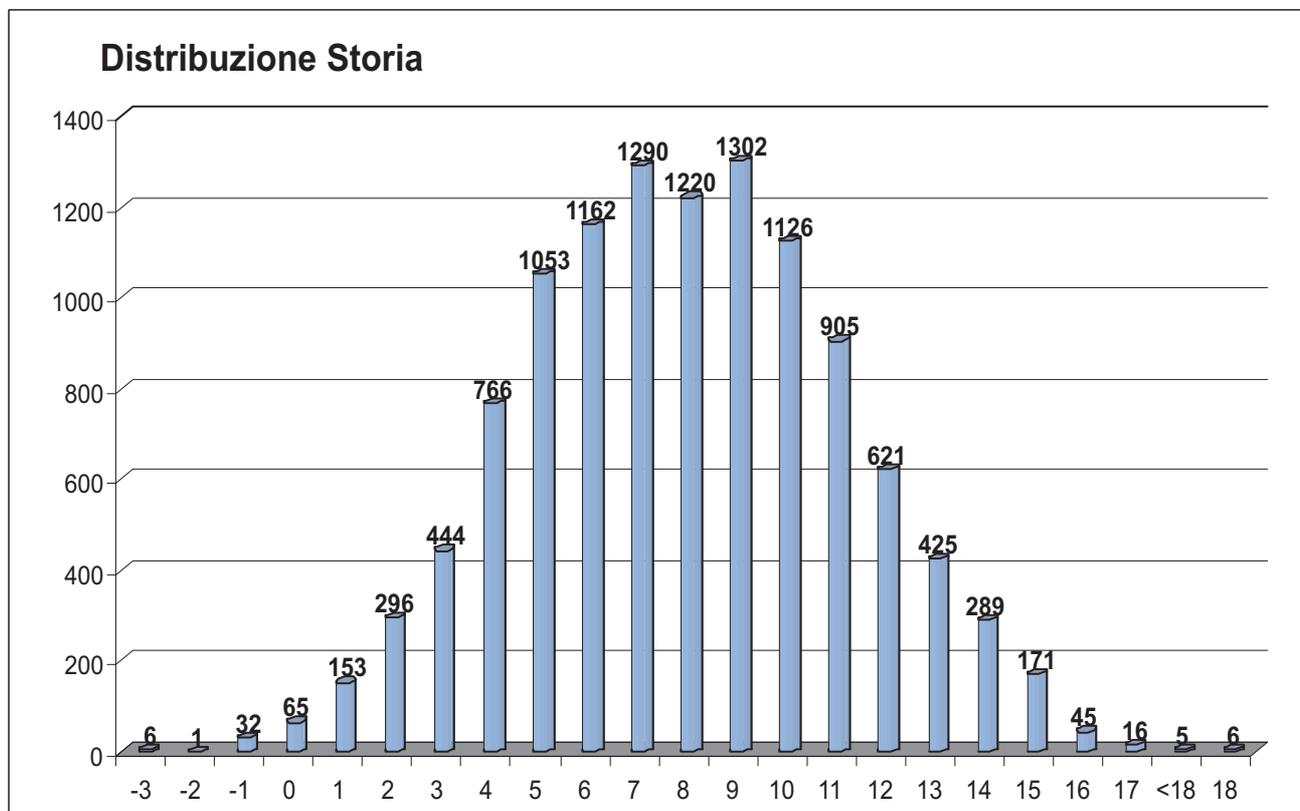


Fig. 62. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Storia.

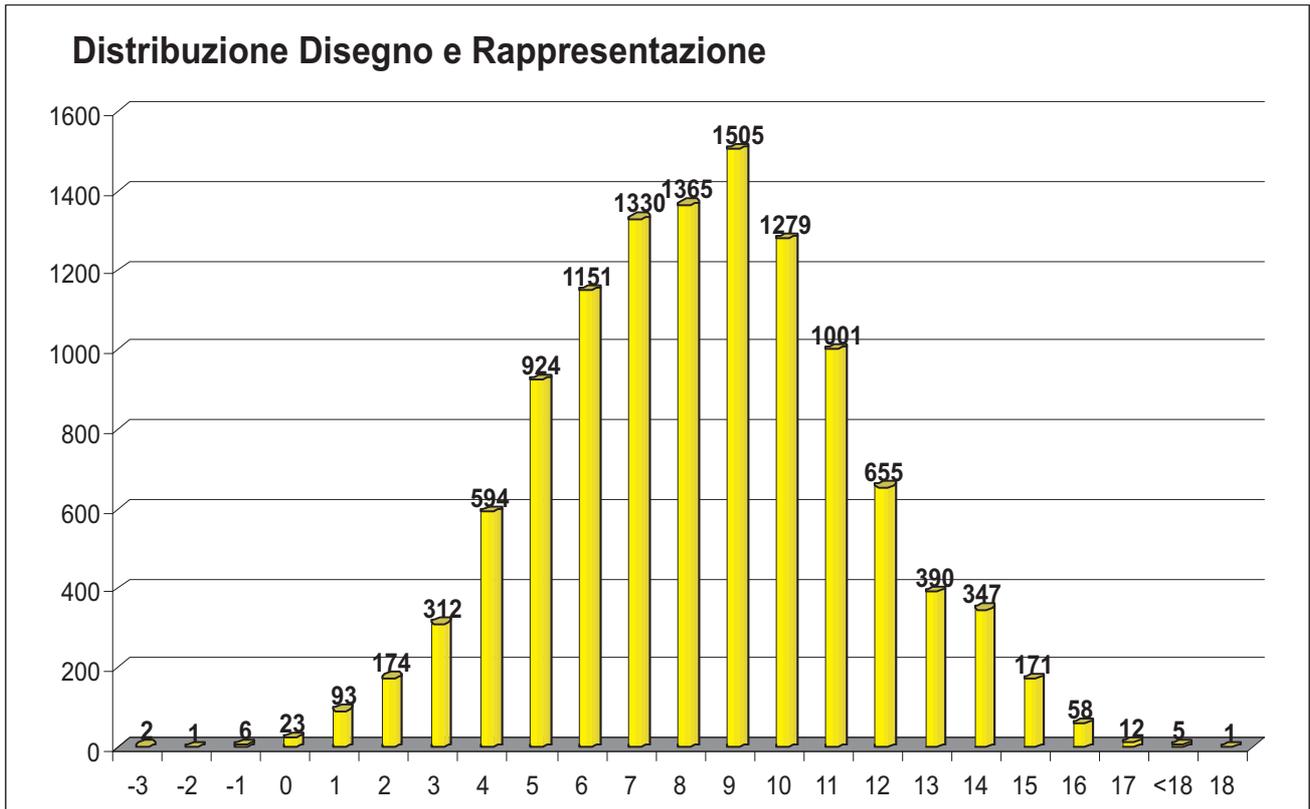


Fig. 63. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Disegno e Rappresentazione.

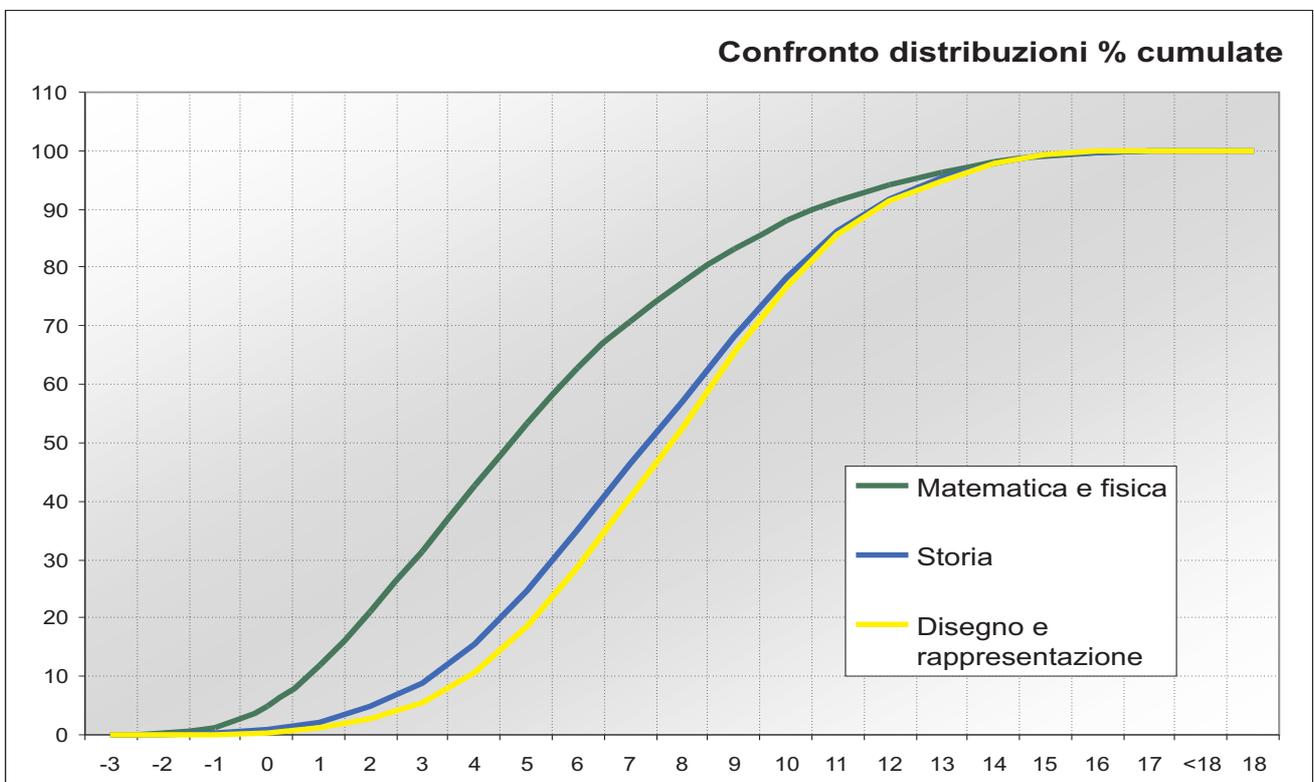


Fig. 64. Architettura, confronto tra le percentuali cumulate delle distribuzioni di Matematica e Fisica, Storia, Disegno - Rappresentazione.

Il voto di diploma e la sua correlazione col test

Su 11399 studenti che hanno affrontato la prova il 2 settembre 2005, per 9076 si è potuto disporre del voto di diploma di scuola media superiore, in particolare per 335 studenti il voto è espresso in 60esimi e per i restanti 8741 in 100esimi.

Poiché al voto espresso in 60esimi corrisponde un diploma di istruzione media superiore conseguito prima del riordino degli esami di maturità, coloro che, presumibilmente dopo diversi anni dalla fine degli studi, si sono proposti di rientrare nel circuito formativo universitario sono il 3,69%.

Per gli studenti con votazione in 100esimi si è assunto che, in larghissima maggioranza, essi abbiano conseguito il diploma nel 2005. Ad essi è stato limitato, nella maggior parte del seguito, il lavoro di analisi statistica.

La Figura 65 mostra la suddivisione degli 8741 diplomati 2005 in base al loro voto di diploma. Questa distribuzione può essere confrontata con quella della Figura 11, relativa agli immatricolandi in Ingegneria, e suggerisce che la congettura di una minore severità dell'attuale esame di diploma non è del tutto fondata; al contrario sembra dimostrato che siano le differenze di forza di attrazione e di fama (più o meno meritata) delle facoltà di Ingegneria e di Architettura a provocare l'orientamento degli studenti e la loro autoselezione.

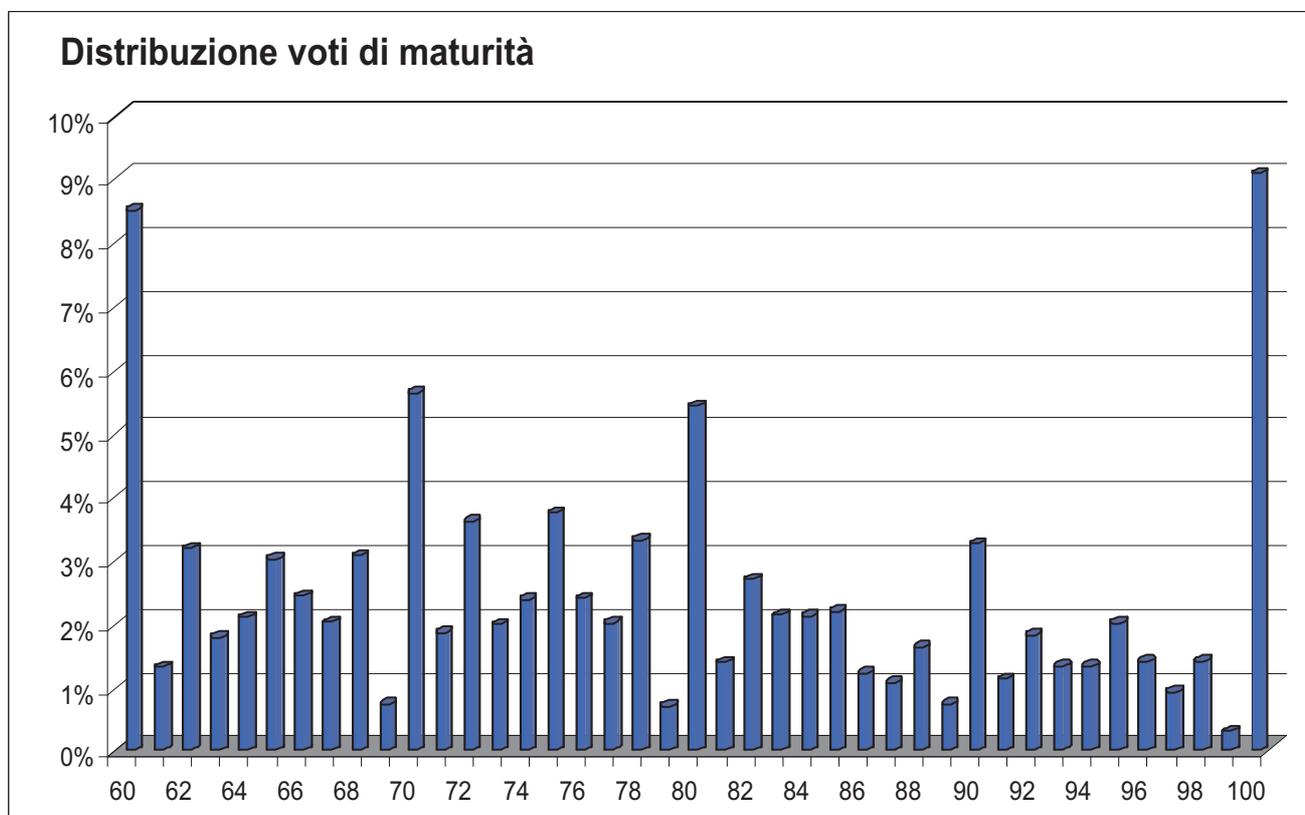


Fig. 65. Architettura, suddivisione percentuale degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 100esimi.

Limitatamente agli 8741 diplomati 2005 è stata condotta un'analisi di correlazione tra Punteggio test e voto di diploma e in proposito la Figura 66 mostra i Punteggi totali ottenuti nel Test dagli immatricolandi in possesso di un dato voto di diploma.

La dispersione dei dati mostra come diplomati con alte votazioni abbiano ottenuto risultati scarsi e, viceversa, diplomati con voti medio bassi ottengano buoni punteggi test: risulta evidente una bassa correlabilità tra le due grandezze, e ciò suggerisce che almeno una sia statisticamente poco significativa, anche se a priori non si può identificare quale sia tra le due.

Comunque il confronto con i dati della Figura 12, relativi ad Ingegneria, indica che per entrambi i due test, nonostante le differenze tra le loro strutture, sia identica la bassissima correlabilità con il voto di diploma.

La mancanza di correlazione può essere in certo qual modo superata ricorrendo alla suddivisione in decili fatta sulla base dell'Indice Attitudinale, ma tale operazione, usualmente condotta sui partecipanti al Test di Ingegneria, non è stata fino ad oggi considerata di alcuna utilità per il Test di Architettura, dal momento che la sua finalità selettiva richiede una graduatoria individuale basata sul punteggio totale.

Non aver tuttavia utilizzato il test di Architettura per altre finalità, quali l'orientamento rivolto alla scuola media superiore, sembra poco giustificato e, perciò, pensando ad eventuali sviluppi futuri, si è voluto provare ad operare una suddivisione decilica basata sul Punteggio Test totale.

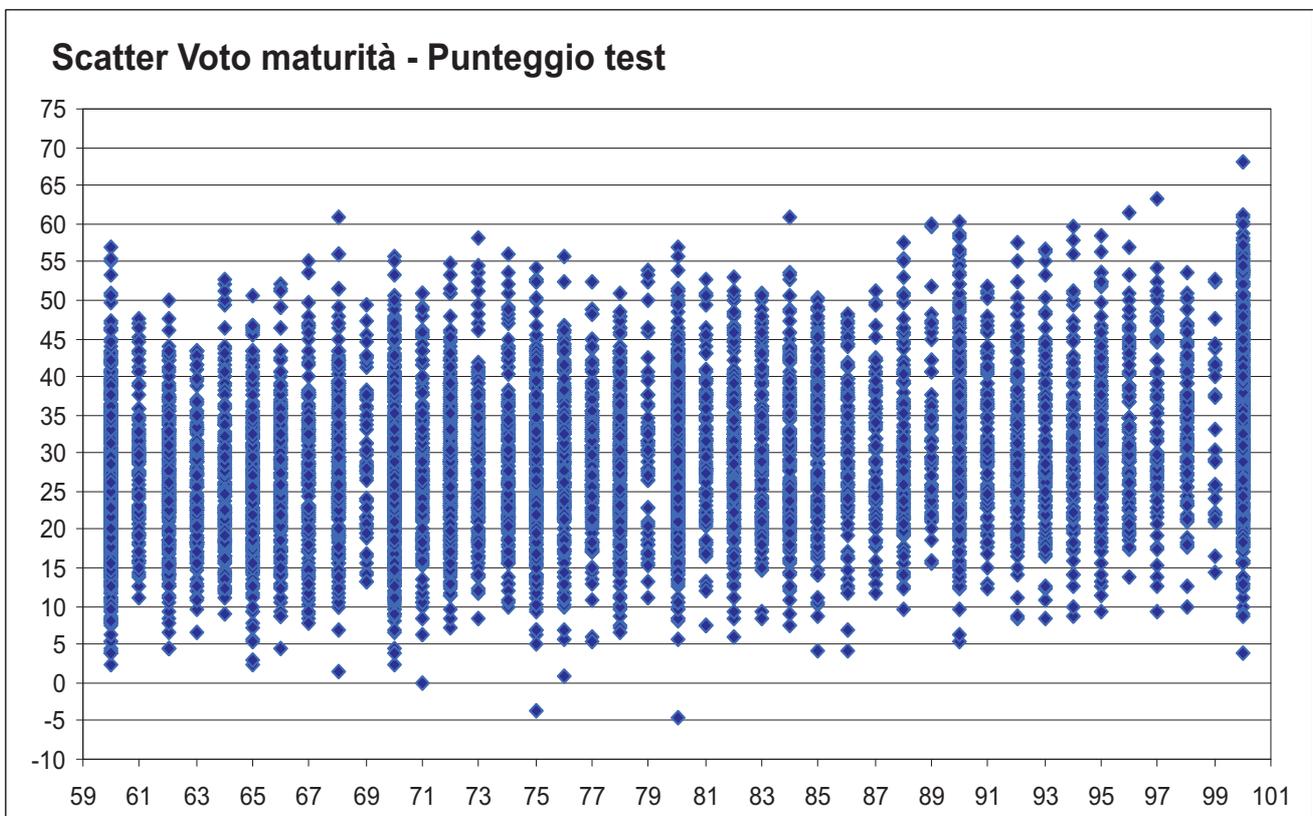


Fig. 66. Architettura, dispersione tra voto di maturità espresso in 100esimi e punteggio totale acquisito al test.

La popolazione degli 8741 diplomati 2005, ordinata sulla base del Punteggio Totale riportato nell'intero test, è stata suddivisa in 10 coorti o parti (i decili) di circa 870 immatricolandi ciascuna. Per ogni decile è stato determinato il Punteggio Totale medio e il voto di diploma medio dei componenti il decile.

La Figura 67 mostra il risultato di questa operazione mettendo in luce l'esistenza di una debole correlazione tra i valori medi del punteggio e del voto di diploma; seppure con un'ampia fascia di incertezza delimitata dalla deviazione standard.

La significatività statistica della suddivisione in decili è invece da ricercarsi nei risultati dell'eventuale monitoraggio delle carriere degli allievi, tenuto conto che essendo comunque una prova selettiva sono ammessi solo gli allievi appartenenti ai decili migliori.

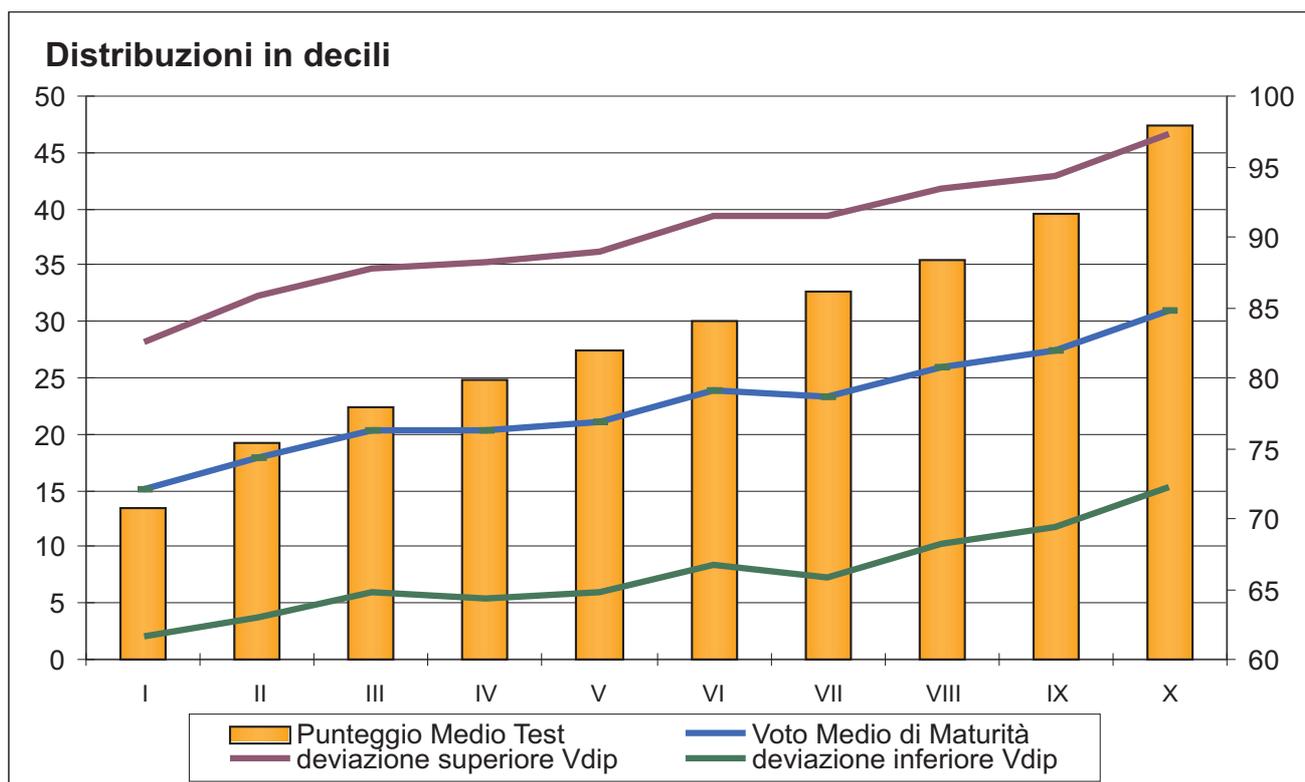


Fig. 67. Architettura, distribuzione degli studenti in 10 coorti effettuata per punteggio test crescenti; per ogni coorte di circa 870 studenti, si riportano il punteggio medio al test, il voto medio di maturità e le fasce di oscillazione massima e minima del voto (deviazione standard).

II.4

LA RILEVANZA DEL TIPO DI SCUOLA DI PROVENIENZA

Sull'intero numero di 11399 partecipanti al test di architettura 2005, per 9076 si è potuto disporre del voto di diploma di scuola media superiore, ma il tipo di scuola superiore di provenienza è noto solamente per il 54,2% della popolazione complessiva, ovvero per 6179 partecipanti, tutti praticamente appartenenti a solo due sedi: il Politecnico di Milano e lo IUAV di Venezia.

Dal momento che, nell'anno 2005, l'istruzione media superiore in Italia è stata impartita in un numero considerevole di istituti, caratterizzati da un ampissimo spettro di indirizzi, si è reso necessario raggrupparli secondo criteri di affinità.

I dati relativi alle scuole di provenienza sono stati suddivisi nelle sette seguenti categorie:

Categoria	Scuole
LS	Liceo Scientifico
LC	Liceo Classico
GE	Istituto Tecnico per Geometra
IA	Liceo Artistico, Scuola Statale d'Arte, altri Istituti con indirizzo artistico
TIP	Istituto Tecnico Industriale con tutti i suoi indirizzi. Istituti Professionali con tutti gli indirizzi di carattere industriale e artigianale
TC	Istituti Tecnici Commerciali compresi gli indirizzi turistici, alberghieri, assicurativi. Istituti Professionali con indirizzo commerciale
AL	Istituti Magistrali, Pedagogici, Artistici e Istituti Stranieri o altri singolarmente irrilevanti, per numero, sul totale della popolazione

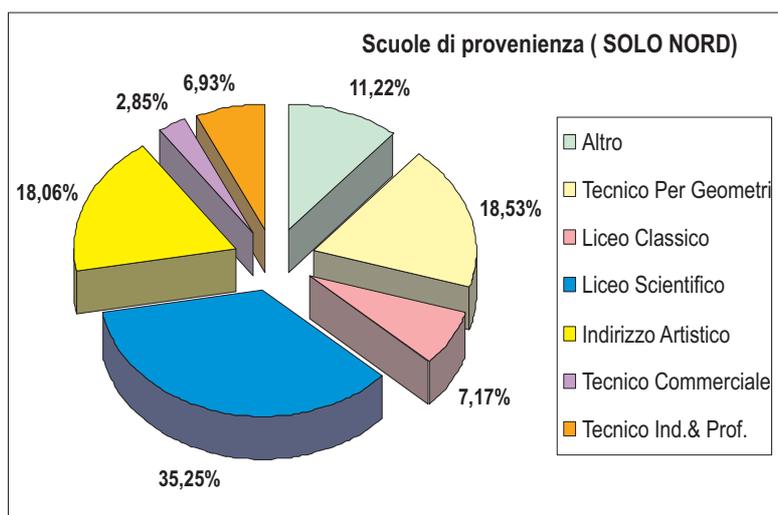


Fig. 68. Architettura, dati scuola nord Italia (partecipanti al test di Milano e Venezia), percentuali di studenti al test per provenienza scolastica.

Nella Figura 68 è mostrata la composizione percentuale della popolazione esaminata (pari a 6179 partecipanti); è immediato osservare che oltre il 50% della popolazione proviene dal Liceo Scientifico o dagli Istituti ad Indirizzo Artistico.

Sui 6179 studenti di cui è noto il tipo di scuola di provenienza, per 6162, ovvero quasi per la totalità, si è potuto disporre del voto di diploma di scuola media superiore, in particolare per 205 studenti il voto è espresso in 60esimi e per i restanti 5957 in 100esimi¹.

Considerato che il voto

¹ Si faccia attenzione che in totale i diplomati in 60esimi e in 100esimi sono rispettivamente 335 e 8741, e di loro si conosce la scuola di provenienza solo per 205 e 5957 rispettivamente.

La rilevanza del tipo di scuola di provenienza

espresso in 60esimi implica un diploma di istruzione media superiore conseguito prima del riordino degli esami di maturità, i diplomati in 60esimi che, dopo diversi anni dalla fine degli studi, si sono proposti di rientrare nel circuito formativo universitario, provengono dai diversi tipi di scuola secondo quanto mostrato nella Figura 69. I dati indicano che i diplomati liceali si immatricolano al momento del conseguimento del titolo, mentre coloro che riprendono gli studi dopo averli sospesi sono soprattutto i diplomati degli Istituti Tecnici Industriali e Professionali, di quelli per Geometra, o Commerciali.

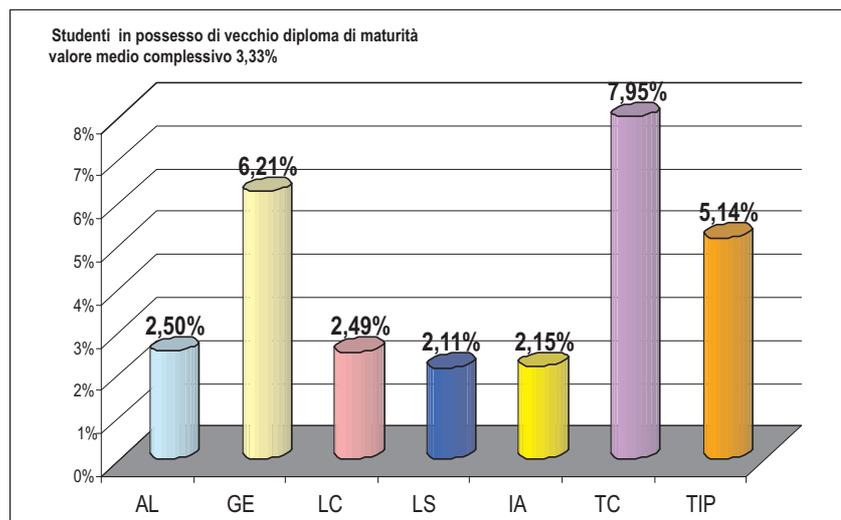


Fig. 69. Architettura, sui dati scuola disponibili nord Italia, percentuali di studenti (partecipanti al test di Milano e Venezia) in possesso del voto di maturità in 60esimi e suddivisione per tipologia di scuola.

Nella Tabella 15 sono riportati in modo sintetico, e in termini disaggregati per categoria di scuola di provenienza, i valori dei Punteggi e delle Percentuali di Successo, sia come valori medi delle quattro sezioni che come valori totali dell'intero Test. Quale riferimento dei Punteggi si tenga presente che gli intervalli di variazione sono i seguenti

Sezione	Num Quesiti	minuti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica e cultura generale	26	45	-6,5	26
Matematica e fisica	18	35	-4,5	18
Storia	18	25	-4,5	18
Disegno e rappresentaz.	18	30	-4,5	18
Test Totale	80	135	-20	80

I dati indicano che l'esito del test, sia in termini complessivi, che per ciascuna sua sezione, dipende in modo sensibile dalla scuola di provenienza. La implicita graduatoria che ne scaturisce non autorizza alcun giudizio sulla qualità di certi tipi di scuola², ma indica solamente che la preparazione scolastica conferita da alcune scuole è al momento più rispondente ai requisiti e alle propensioni attitudinali che il test si propone di accertare.

La Tabella 16 riporta i risultati conseguiti sull'intero test, espressi come Percentuali di Successo, per i diplomati in 100esimi e per i diplomati in 60esimi, dei quali vengono indicati anche i voti di diploma, suddivisi per tipo di scuola di provenienza.

Le Percentuali di Successo della Tabella 15 sono poi rappresentate, con l'esclusione della categoria AL, nella Figura 70 in funzione della diversa provenienza scolastica; vi vengono confermate le usuali intuizioni: la posizione preminente del Liceo Scientifico per la sezione di Matematica e fisica, del Classico per la Logica e cultura generale e per la Storia, dell'Artistico per il Disegno e la rappresentazione.

² Un tale giudizio richiederebbe si valutasse la rispondenza di ciascuna scuola alle finalità formative sue proprie.

LEGENDA	sigla	N	%	Logica e Cultura Generale	Matematica e Fisica	Storia	Disegno e Rappresentazione	P_TOT	%succ.
Altro	AL	693	11,22%	8,24	3,48	6,61	6,75	25,07	37,51%
Tecnico Per Geometri	GE	1145	18,53%	8,18	4,66	6,10	7,71	26,65	42,84%
Liceo Classico	LC	443	7,17%	11,07	4,77	9,22	7,61	32,67	42,26%
Liceo Scientifico	LS	2178	35,25%	10,46	7,75	8,21	8,35	34,78	46,41%
Indirizzo Artistico	IA	1116	18,06%	7,86	3,12	7,77	8,98	27,72	49,87%
Tecnico Commerciale	TC	176	2,85%	8,85	3,43	5,83	5,98	24,09	33,21%
Tecnico Ind.& Prof.	TIP	428	6,93%	8,53	4,88	5,71	7,55	26,67	41,97%
TOTALE		6179	100,00%						
Valori Sui 6179 Dati Scuola Nord				9,18	5,33	7,39	7,99	29,89	44,40%
Valori Nazionali sui 11399 dati				9,11	5,11	7,25	7,66	29,13	42,56%

Tab. 15. Architettura, numero dei dati trattati, valori medi **punteggi** acquisiti e **percentuali di successo** per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della scuola di provenienza (solo Nord). In basso, ultima riga, i valori medi calcolati sui dati nazionali precedentemente analizzati.

LEGENDA	sigla	P_TOT_dip100	%succ	Ndip100	VdipMed100	P_TOT_dip60	%succ	Ndip60	VdipMed60	% vecchio dip su TOT
Altro	AL	25,10	31,37%	664	78,69	26,74	33,42%	17	45,71	2,50%
Tecnico Per Geometri	GE	26,71	33,38%	1072	75,97	25,42	31,77%	71	44,51	6,21%
Liceo Classico	LC	32,73	40,92%	431	79,68	30,09	37,61%	11	42,36	2,49%
Liceo Scientifico	LS	34,85	43,56%	2130	75,98	31,96	39,95%	46	44,50	2,11%
Indirizzo Artistico	IA	27,73	34,67%	1092	82,40	27,14	33,92%	24	45,38	2,15%
Tecnico Commerciale	TC	23,63	29,54%	162	72,56	29,32	36,65%	14	47,50	7,95%
Tecnico Ind.& Prof.	TIP	26,69	33,36%	406	73,62	26,27	32,84%	22	44,41	5,14%
Valori Sui 6162 Dati Scuola Nord di cui si conosce il voto di diploma e la tipologia di scuola				5957	77,47	27,80	34,75%	205	44,79	3,33%
Valori Nazionali sui 9076 dati scuola di cui si conosce almeno il voto di diploma				8741	78,12			335	45,14	3,69%

Tab. 16. Architettura, numero dei dati trattati dati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna tipologia di scuola (solo Nord). Due colonne relative ai punteggi medi e % di successo sul test totali degli studenti aventi il voto di maturità in 100esimi e 60esimi.

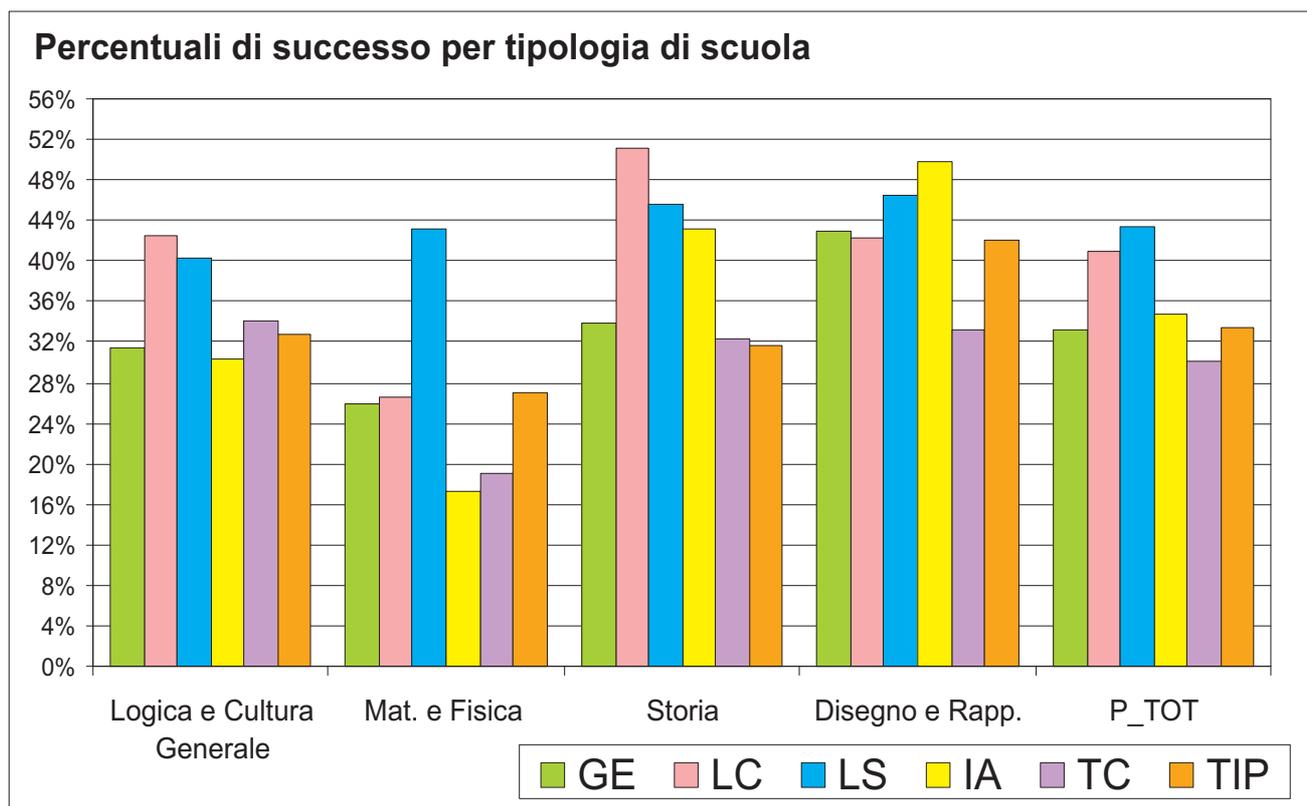


Fig. 70. Architettura, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione della tipologia di scuola (solo Nord) di provenienza.

Per un maggiore dettaglio statistico dei dati precedenti si vedano le Figure da 71 a 75.

La Figura 71 presenta la distribuzione del punteggio totale test e la frequenza percentuale cumulata dai partecipanti suddivisi per scuola di provenienza, mentre nelle Figure da 72 a 75 ci si limita alle frequenze percentuali cumulate di ciascuna delle quattro sezioni del test.

In particolare l'esame delle frequenze percentuali cumulate fornisce in dettaglio l'intero quadro della situazione già illustrata: i Licei scientifici e classici mostrano i migliori risultati, mentre le scuole ad indirizzo artistico, gli istituti tecnici per geometri e quelli tecnici industriali e professionali hanno identici risultati totali, ma diversa risposta nelle quattro sezioni. Un commento a parte è dovuto agli istituti tecnici commerciali: il loro risultato totale è il meno lusinghiero, ma è dovuto sostanzialmente ai pessimi risultati ottenuti in Matematica e fisica, e soprattutto in Disegno e rappresentazione. Ciò non comporta una implicita graduatoria e non autorizza alcun giudizio sulla qualità di certi tipi di scuola, ma indica solamente che la preparazione scolastica conferita da alcune scuole è al momento più rispondente ai requisiti e alle propensioni attitudinali che il test si propone di accertare. Infatti è ovvio aspettarsi risultati differenti da allievi provenienti da scuole con fini educativi differenti; si pensi che alcune di esse preparano per un immediato inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

La Figura 76 presenta la suddivisione dei diplomati 2005 delle diverse scuole sulla base del voto di diploma conseguito. La distribuzione mostra che, se il maggior contributo alle votazioni massime è quello delle scuole ad indirizzo artistico, e dei licei classici, vi sono contributi cospicui dei licei sulle votazioni medie e medio-basse.

La distribuzione della Figura 76, combinata con i risultati ottenuti nel test, permette un'associazione interessante di dati che è presentata nella Figura 77.

In questa figura, per i diplomati 2005, in relazione alla loro provenienza scolastica, sono mostrati i valori medi delle Percentuali di Successo e dei voti di diploma, e messi a confronto dei valori medi nazionali di entrambi; per quest'ultimi una opportuna scelta delle scale consente di far coincidere le ordinate. In questo modo si è immediatamente in grado di apprezzare lo scarto tra voto di diploma e risultato del test. Anche se questo scarto può essere criticato come un indice un po' troppo intuitivo, esso comunque fornisce un'indicazione sintetica su quanto la formazione impartita dal tipo di scuola risponda ai requisiti che il test intende sondare. Spicca tra tutti lo scostamento registrato per le scuole ad Indirizzo Artistico, mentre lo scostamento negativo mostrato dal Liceo Scientifico forse è spiegabile col fatto che il voto di diploma riguarda tutta la formazione impartita, ben oltre quanto sia sondato dal test.

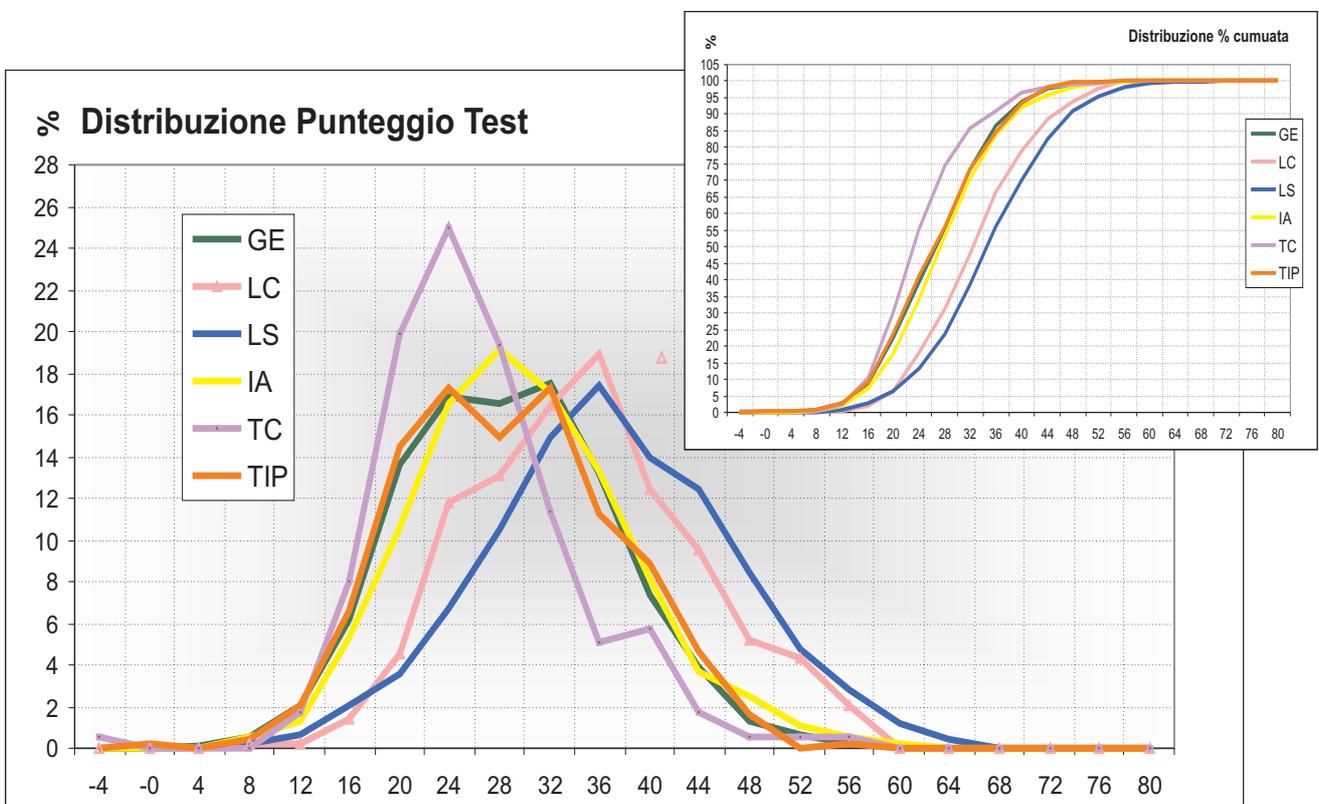


Fig. 71. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali degli studenti al test complessivo, in funzione della tipologia di scuola. In piccolo il confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate.

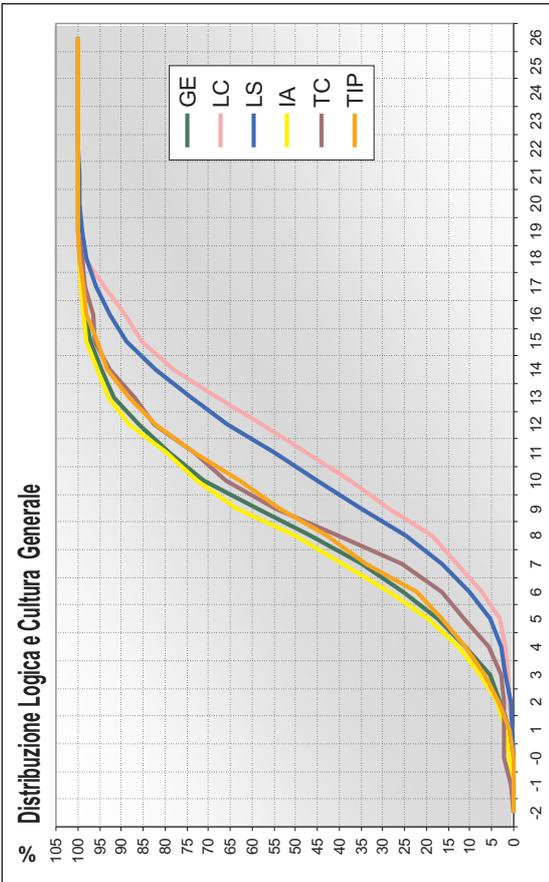


Fig. 72. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative degli studenti per la sezione di Logica e Cultura Generale, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).

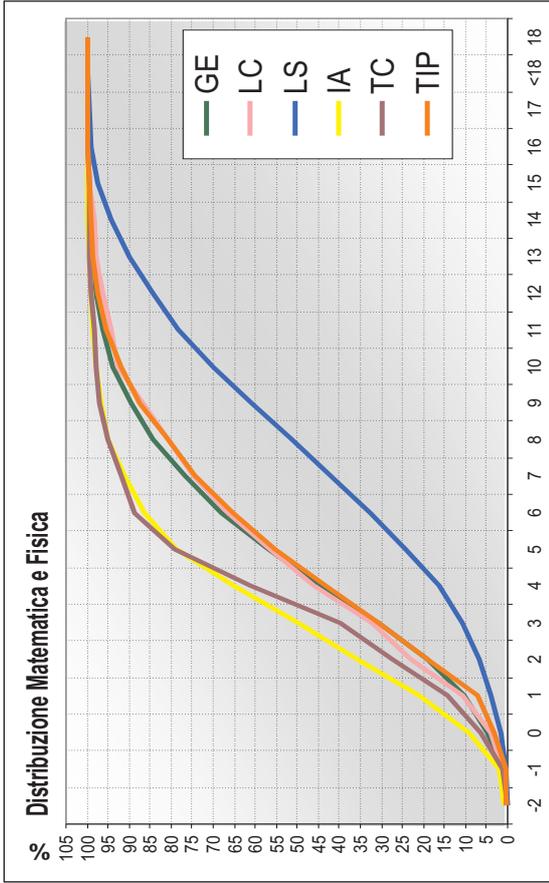


Fig. 73. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative degli studenti per la sezione di Matematica e Fisica, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).

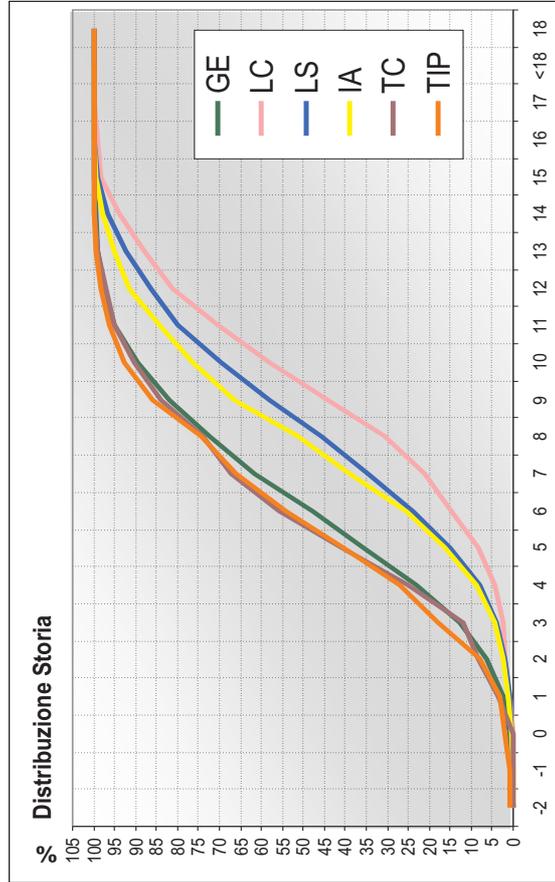


Fig. 74. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative degli studenti per la sezione di Storia, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).

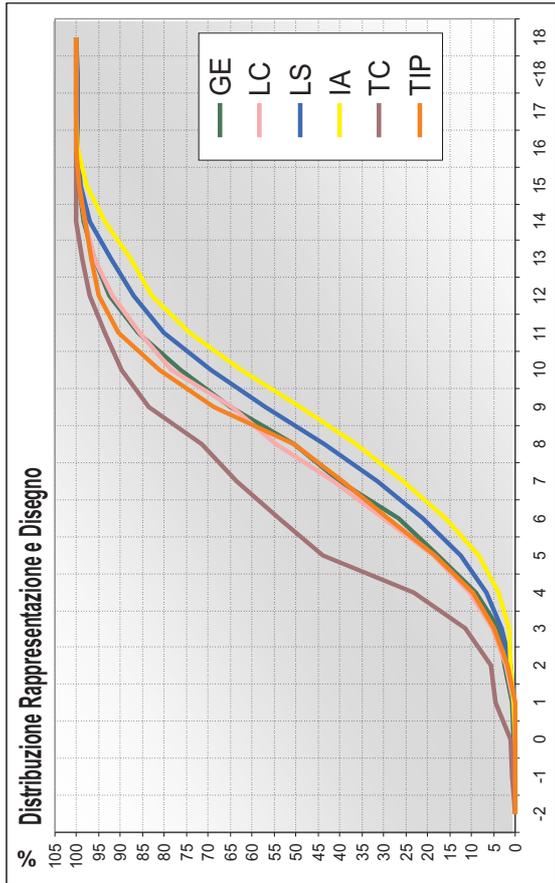


Fig. 75. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative degli studenti per la sezione di Disegno e Rappresentazione, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).

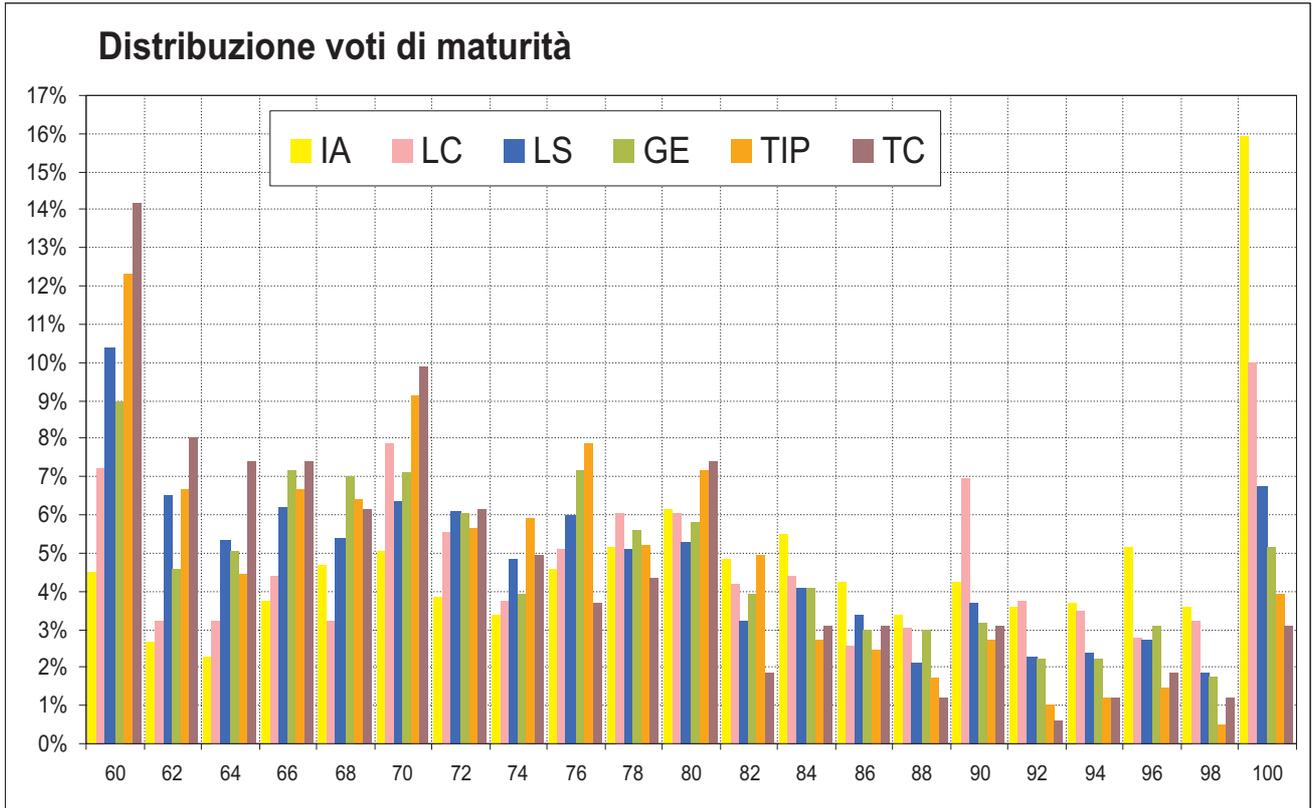


Fig. 76. Architettura, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione della tipologia di scuola di provenienza (solo del Nord).

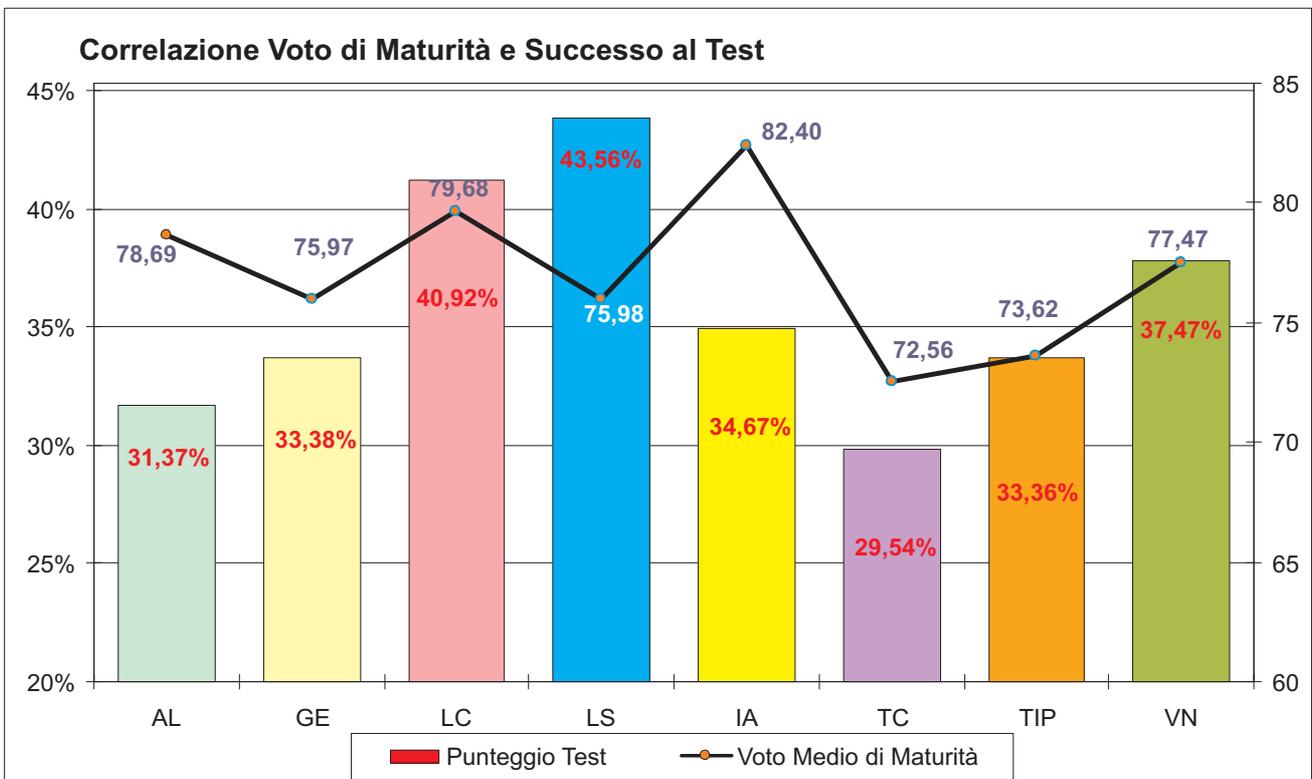


Fig. 77. Architettura, confronto, per le diverse tipologie di scuola (solo del Nord), tra voto medio di diploma e percentuale di successo al test complessivo. Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi nazionali.

II.5 LA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Come indicato nella Tabella 13, la popolazione di 11399 partecipanti al Test di Architettura come prova di accesso a corsi di laurea a numero chiuso presso le 11 facoltà di Architettura e Design non copre in modo omogeneo l'intero territorio nazionale: non solo le dimensioni delle popolazioni delle sedi sono molto disomogenee, ma che anche la distribuzione sul territorio nazionale è poco omogenea, dal momento che il Nord pesa per circa il 70% sul totale della popolazione esaminata. Questa situazione non permette uno studio della medesima estensione di quello condotto sul test di ingegneria e porta in primo piano il problema del reperimento dei dati, anche tenendo presente che l'intenzione sarebbe stata quella di analizzare i risultati con riferimento non tanto alla località dove i diplomati hanno sostenuto il test, quanto a quella dove hanno compiuti gli studi. Purtroppo in proposito non si dispone oggi di dati sufficienti.

È evidente che se in futuro, oltre alla rispondenza della formazione scolastica, si vorranno analizzare la mobilità studentesca e la capacità attrattiva delle facoltà, si dovrà riparare a queste carenze di dati.

Per l'analisi territoriale, dunque, ci si è riferiti alle sedi dove il test è stato sostenuto operando la consueta distinzione tra Nord, Centro, Sud e Isole; la suddivisione percentuale è riportata nella Figura 78, e vi si può notare l'evidente squilibrio geografico che ne risulta.

Nella Tabella 17 sono riportati in modo sintetico, e in termini disaggregati per area geografica dove è stato sostenuto il test, i valori dei Punteggi e delle Percentuali di Successo, sia come valori medi delle quattro sezioni che come valori totali dell'intero Test. Quale riferimento dei Punteggi si tenga presente che gli intervalli di variazione sono i seguenti:

Sezione	Num Quesiti	minuti	Punteggio min	Punteggio Max
Logica e cultura generale	26	45	-6,5	26
Matematica e fisica	18	35	-4,5	18
Storia	18	25	-4,5	18
Disegno e rappresentaz.	18	30	-4,5	18
Test Totale	80	135	-20	80

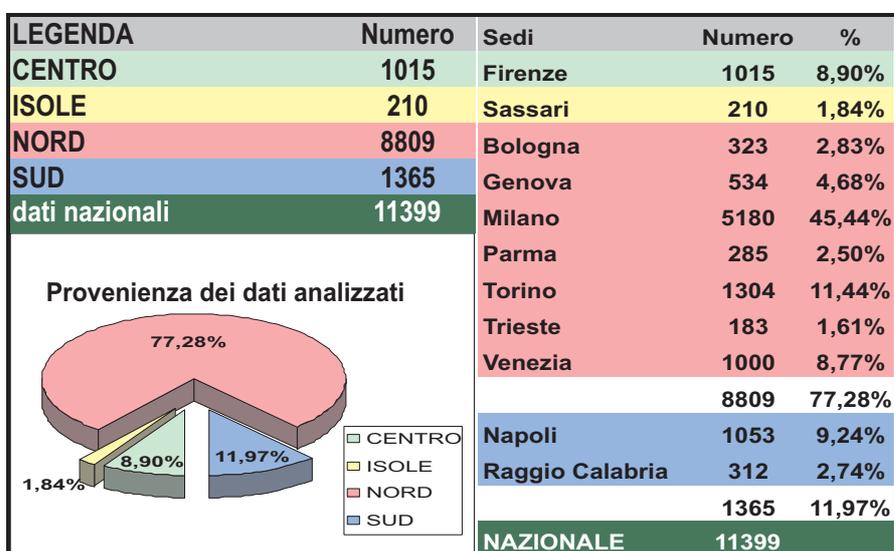


Fig. 78. Architettura, provenienza dei dati trattati, valori assoluti e percentuali.

LEGENDA	N	%	Logica e Cultura Generale	%succ.	Matematica e Fisica	%succ.	Storia	%succ.	Disegno e Rappresentazione	%succ.	P_TOT	%succ.
CENTRO	1015	8,90%	9,02	34,69%	5,31	20,40%	6,69	25,73%	7,35	28,28%	28,37	35,46%
ISOLE	210	1,84%	7,33	28,19%	3,42	13,14%	5,36	20,61%	6,31	24,28%	22,42	28,02%
NORD	8809	77,28%	9,13	35,13%	5,22	20,06%	7,28	28,01%	7,85	30,18%	29,48	36,85%
SUD	1365	11,97%	9,26	35,61%	4,54	17,47%	7,78	29,92%	6,89	26,50%	28,47	35,59%
TOTALE	11399											
VALORI MEDI NAZIONALI			9,11	35,02%	5,11	19,65%	7,25	27,90%	7,66	29,46%	29,13	36,41%

Tab. 17. Architettura, numero dei dati trattati, valori medi **punteggi** acquisiti e **percentuali di successo** per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della collocazione geografica dell'Università in cui si è svolto il test. In basso, ultima riga, i valori su tutto il territorio nazionale.

LEGENDA	PtMed100esimi	%succ.	NDip100esimi	Vmed100	PtMed60esimi	%succ	NDip60esimi	Vmed60esimi
CENTRO	28,32	35,40%	960	80,13	29,23	36,53%	55	47,07
ISOLE	NP	NP	NP	NP	np	np	NP	NP
NORD	29,50	36,87%	7490	77,66	27,53	34,41%	260	44,75
SUD	24,95	31,19%	291	83,57	26,20	32,75%	20	44,90
TOTALE			8741				335	
VALORI MEDI NAZIONALI su9076 dati	29,21	36,52%		78,12	27,73	34,66%		45,14

Tab. 18. Architettura, numero dei dati trattati dati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna area geografica. Due colonne relativa ai punteggi medi e % di successo sul test totali degli studenti aventi il voto di maturità in 100esimi e in 60esimi.

Nella Tabella 18 sono riportati i dati relativi ai partecipanti dei quali era noto il voto di diploma sia in 60esimi che in 100esimi; si noti che con la sigla np si è indicata la mancanza di dati.

Dal quadro delineato in questa tabella, emerge una ulteriore difficoltà: i partecipanti al test di cui sono noti i voti di diploma appartengono quasi del tutto a sedi collocate al Nord.

Dal momento che il dato del Sud è percentualmente troppo modesto, mentre quello del Centro è intorno al 10%, si è deciso che le elaborazioni dei dati sulle votazioni di diploma, disaggregate per area geografica, fossero limitate alle sole aree del Nord e del Centro.

Nella Figura 79 per il Centro ed il Nord sono riportate le distribuzioni sul voto di maturità dei diplomati 2005 (voto di diploma in 100esimi). Le due distribuzioni sono molto vicine, eccetto che per la percentuale di diplomati col massimo dei voti: il centro ha un 14%, contro un 8% del Nord. Quanto ciò sia da addebitare al sistema scolastico delle due aree geografiche è difficile da dire; infatti i campioni sono molto diversi per dimensioni, e nelle facoltà di architettura il numero chiuso favorisce la mobilità studentesca tra aree geografiche diverse.

Anche la Figura 80 è relativa alle aree geografiche del Nord e del Centro. Per i diplomati 2005, vi sono mostrati i valori medi delle Percentuali di Successo e dei voti di diploma, e messi a confronto dei valori medi nazionali di entrambi; per quest'ultimi una opportuna scelta delle scale consente di far coincidere le ordinate. In questo modo si è immediatamente in grado di apprezzare lo scarto tra voto di diploma e risultato del test che, anche se criticabile, potrebbe dare un'indicazione sintetica sulla formazione impartita nelle diverse aree geografiche.

Il risultato mostra uno scostamento che indicherebbe per il Centro una preparazione dei diplomati sovrastimata rispetto al risultato al test, il contrario per il Nord; ma questa conclusione deve essere accompagnata dalla considerazione che la massa dei dati del Nord è tale da avere valori medi quasi coincidenti con quelli dell'intera popolazione.

Anche quando non è necessario prendere in considerazione i voti di diploma, i dati delle aree geografiche sono ancora molto diversi, ed in particolare, come emerge dalla Tabella 17, le Isole hanno una dimensione numericamente troppo modesta rispetto alle altre, e quindi i loro dati non sono stati presi in considerazione per le successive elaborazioni.

Con questa esclusione i dati della Tabella 17 sono stati rappresentati nella Figura 81. Per il lettore che abbia già preso visione della analoga analisi relativa al test di Ingegneria, immediatamente balzerà agli occhi la notevole differenza che si ha tra quei risultati e quelli presentati nella Figura 81. L'esito del test di Architettura, sia in termini complessivi, che per ciascuna sua sezione, non è molto diverso nelle varie aree geografiche, e la graduatoria che ne discende non si riproduce costantemente in tutte le sezioni del test, ma anzi si ribalta da una sezione all'altra.

Chi voglia approfondire gli aspetti statistici della correlazione tra area geografica e risultato conseguito nell'intero test, e nelle sue singole sezioni, può ricorrere alle Figure da 82 a 86.

La prima mostra come la popolazione studentesca è suddivisa in base al punteggio totale ottenuto, e mostra le differenze tra le tre aree geografiche.

Le altre figure sono diagrammi di "frequenza percentuale cumulata" in cui come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

Tra le molte osservazioni possibili meritano una certa evidenza la coincidenza statistica tra le aree geografiche dei risultati della sezione di Logica e cultura generale e invece le differenze per le altre sezioni dove per esempio il Sud mostra di prevalere in Storia e scarseggiare nella sezione di Matematica e fisica e in quella di Disegno e rappresentazione.

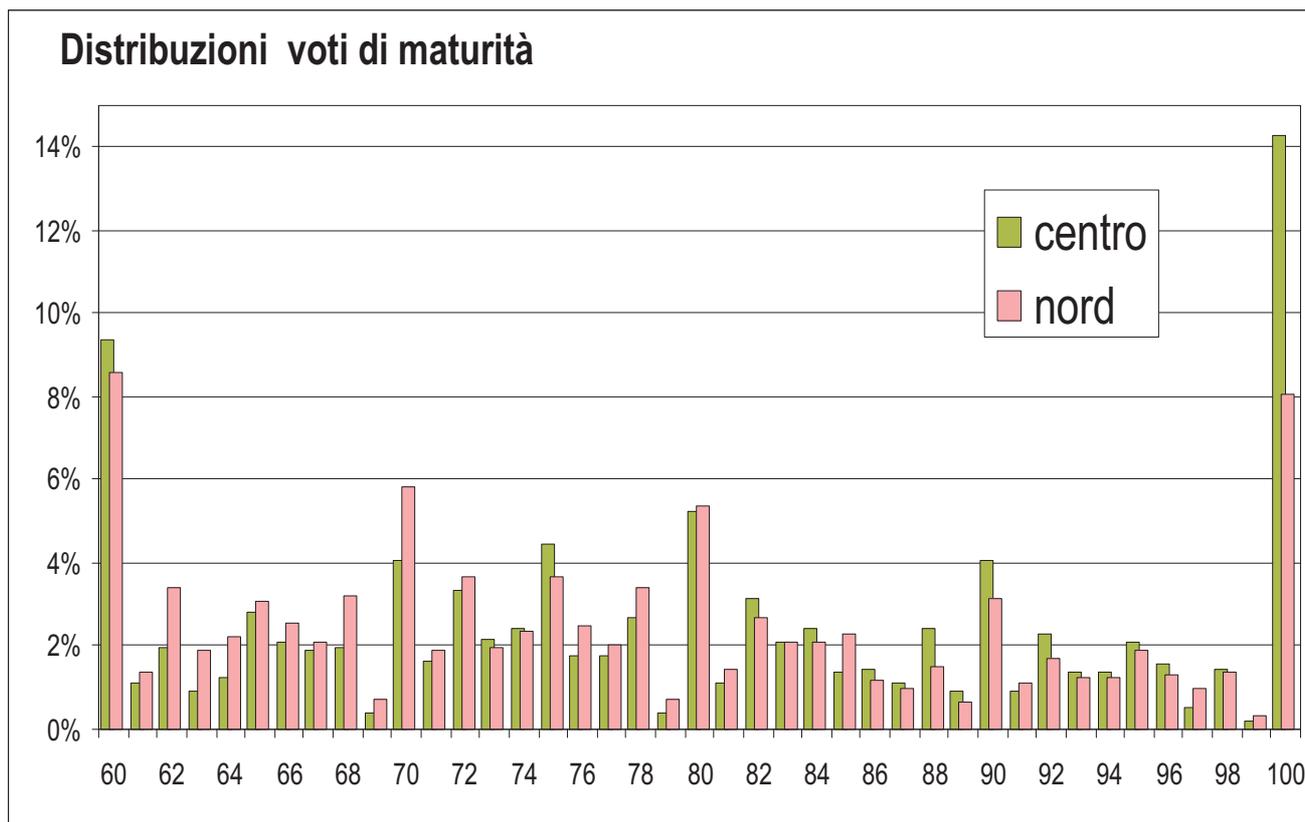


Fig. 79. Architettura, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione dell'area geografica(solo centro e nord).

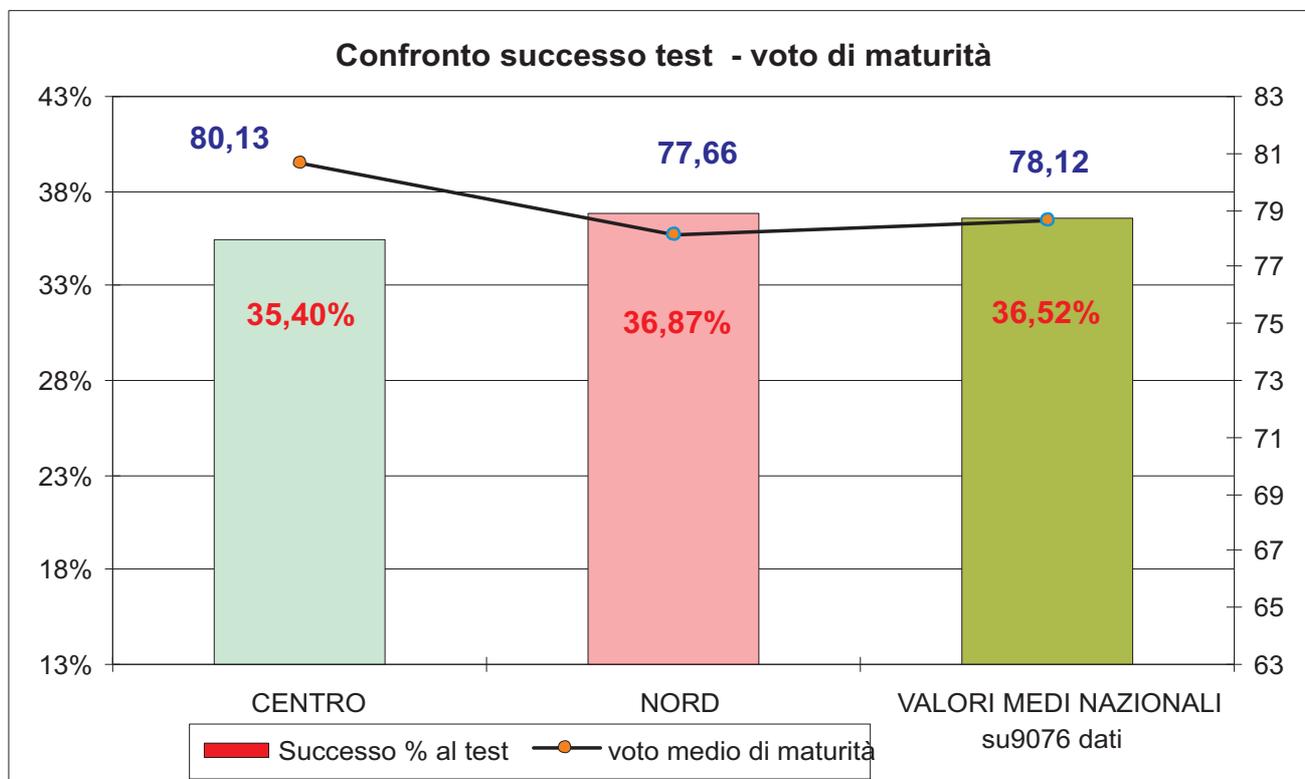


Fig. 80. Architettura, confronto tra percentuale di successo al test e voto di maturità (solo per le aree del Nord e del Centro). Sono stati eguagliati i valori degli assi rispetto al voto di maturità e percentuale di successo medi nazionali.

La distribuzione geografica

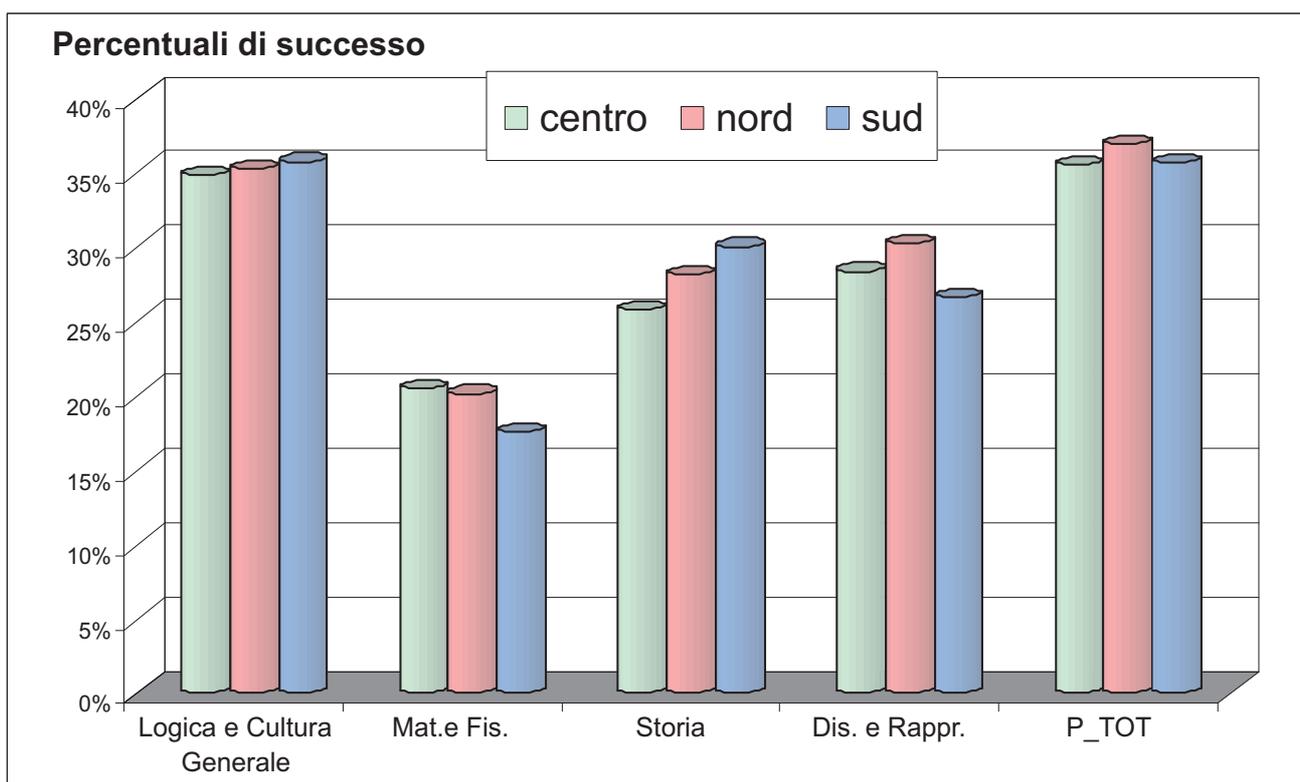


Fig. 81. Architettura, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione dell'area geografica (Nord, Centro e Sud) di provenienza.

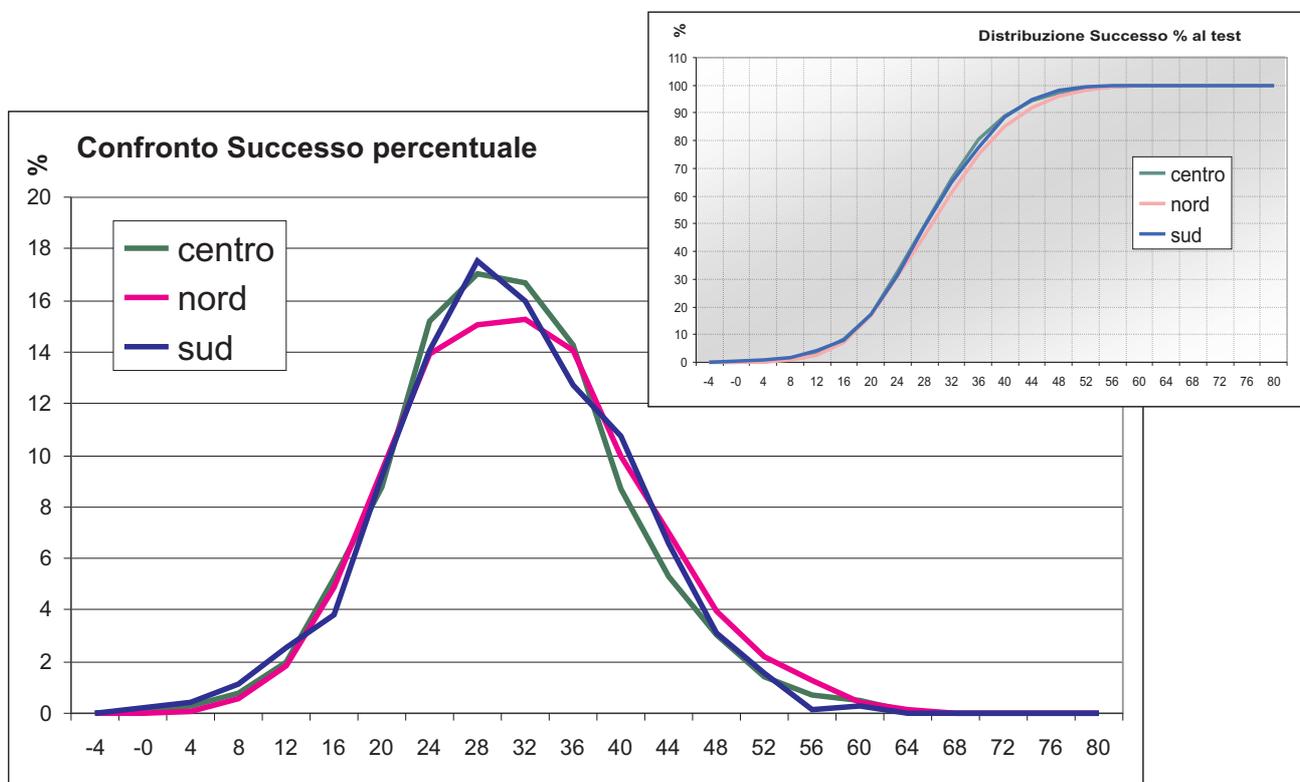


Fig. 82. Architettura, confronto tra le distribuzioni degli studenti al **test complessivo**, in funzione dell'area geografica (Nord, Centro e Sud). In piccolo il confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate.

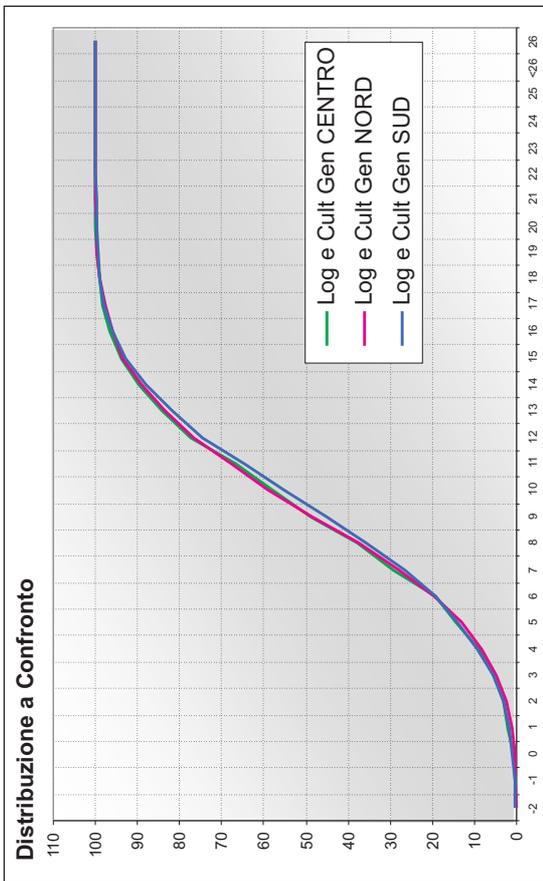


Fig. 83. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative dei punteggi acquisiti nella sezione di Logica e Cultura Generale, in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).

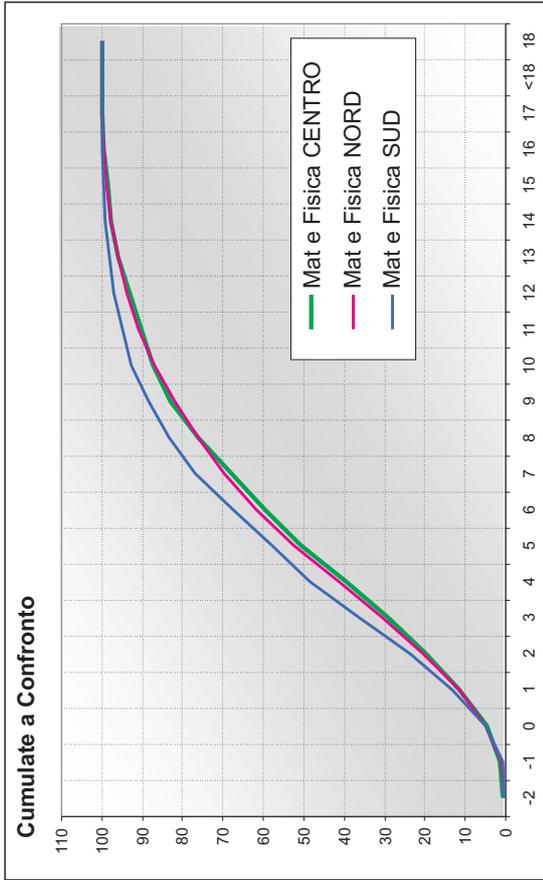


Fig. 84. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative dei punteggi acquisiti nella sezione di Matematica e Fisica, in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).

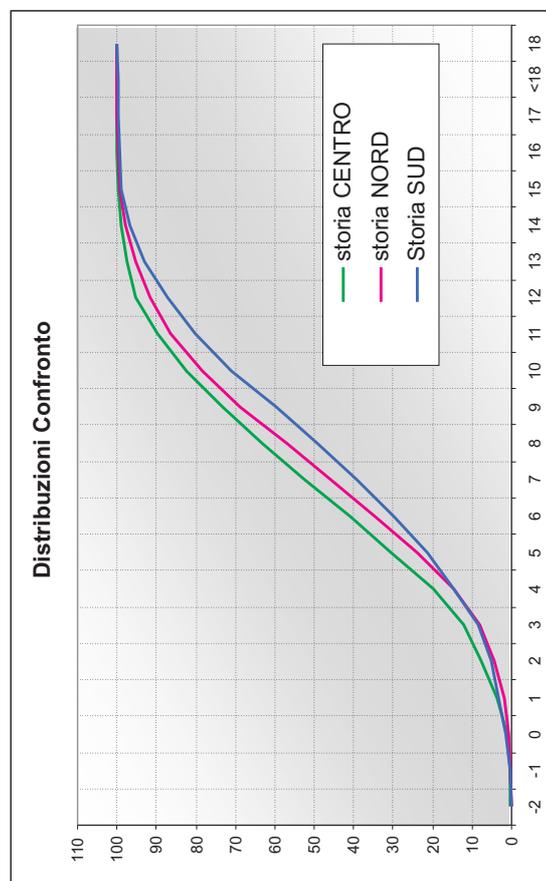


Fig. 85. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative dei punteggi acquisiti nella sezione di Storia in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).

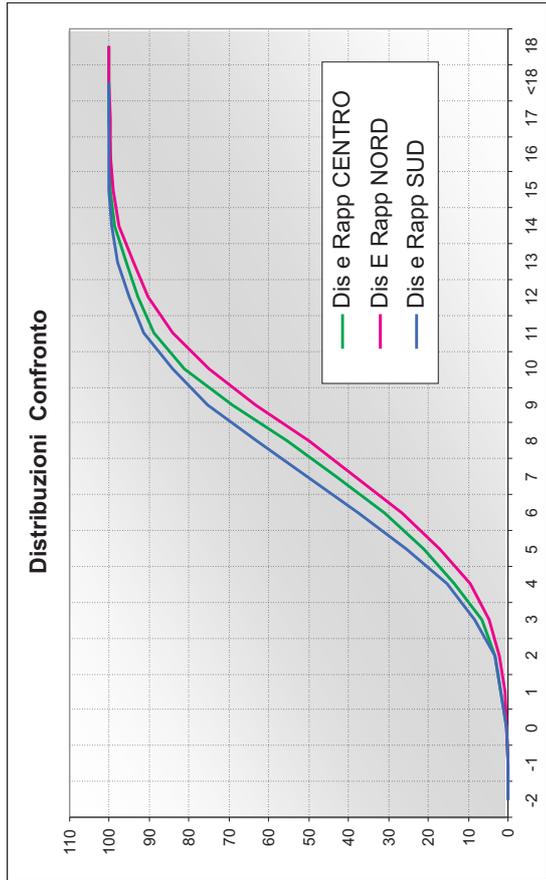


Fig. 86. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulative dei punteggi acquisiti nella sezione di Disegno e Rappresentazione in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).

II.6

FACOLTÀ DI ARCHITETTURA E DESIGN: I RISULTATI NELLE SEDI A CONFRONTO

È una operazione del tutto naturale raccogliere in un unico quadro i risultati di ciascuna delle 11 sedi universitarie in cui, nel 2005, il test è stato sostenuto per l'accesso ai corsi di laurea a numero chiuso delle facoltà di Architettura e Design.

La Tabella N4 nelle sue colonne presenta, nell'ordine:

- l'identificazione della sede e il relativo numero di partecipanti alla prova (per facilitare il confronto tra le sedi è riportata una "sede virtuale", quella NAZIONALE, i dati della quale sono i valori medi nazionali);
- i valori medi dei punteggi parziali registrati in ciascuna sezione del test;
- i valori medi del voto totale normalizzato sull'1% dei migliori punteggi della sede¹, ovvero ottenuto dalla media pesata dei voti normalizzati di ogni sezione del test²;
- i valori medi del voto totale normalizzato sull'1% migliore a livello nazionale, ottenuto dalla media pesata dei voti normalizzati di ogni sezione del test;
- i punteggi medi dell'1% dei migliori registrati nelle sezioni test;

I dati della Tabella N4 sono riportati nella Figura N13. La Tabella N2 è complementare della precedente e riassume tutti i risultati per ogni sede come Percentuali di Successo sia per le sezioni che per l'intero test. Le Figure da N14 a N17 mostrano i dati della tabella suddetta.

Il confronto tra i risultati delle sedi può essere fonte di qualche equivoco e perciò è opportuno un commento introduttivo per evitare conclusioni affrettate.

Dal momento che sono i risultati di coloro che sostengono il test in una sede a stabilirne la posizione nella graduatoria, non sembrerebbe irragionevole attribuire alla graduatoria medesima una indicazione della capacità di una data sede di attrarre buoni studenti; tuttavia una tale conclusione potrebbe cogliere solo una verità molto parziale.

Infatti la sede che da sola arriva ad oltre il 45% della popolazione è abbastanza evidente che stia esercitando un capacità attrattiva enorme, ma è altresì altamente probabile che, per la numerosità e la varietà della sua popolazione, possa ritrovarsi in posizione mediana in una eventuale graduatoria.

¹ Per le sedi di piccola dimensione lo 1% dei migliori punteggi su cui fare la normalizzazione è stato preso superiore o al più uguale a tre.

² Il peso delle sezioni è stato assunto convenzionalmente pari a 2/5 per la sezione di logica e cultura generale (8 26 domande) e pari a 1/5 per le restanti sezioni (18 domande).

SEDI	n	%	LOGICA E CULTURA GENERALE	MATEMATICA E FISICA	STORIA	DISEGNO E RAPP	PT_TOTALE	MEDIA NORM SEDE	MEDIA NORM NAZ	MIGLIORI 1% Log e C.Gen	MIGLIORI 1% Mat e Fisica	MIGLIORI 1% Storia	MIGLIORI 1%Dis. E Rappr.
VENEZIA	1000	8,77%	9,39	6,09	8,52	8,78	32,77	47,51	49,44	19,75	16,53	16,63	16,13
TRIESTE	183	1,61%	9,34	6,01	7,26	7,97	30,59	50,27	46,60	16,83	16,75	14,42	14,75
GENOVA	534	4,68%	9,78	5,16	7,29	7,73	29,96	45,96	46,17	19,80	16,10	14,85	15,50
BOLOGNA	323	2,83%	9,12	5,73	6,88	7,78	29,51	43,35	45,05	20,08	17,17	15,58	16,08
NAPOLI	1053	9,24%	9,77	4,83	7,75	7,13	29,49	45,52	45,57	19,65	15,13	16,90	14,18
MILANO	5180	45,44%	9,14	5,18	7,17	7,84	29,34	44,98	44,86	19,12	16,10	15,31	15,61
NAZIONALE	11399	100,00%	9,11	5,11	7,25	7,66	29,13		44,57	19,18	16,06	15,58	15,48
PARMA	285	2,50%	9,31	5,18	6,67	7,30	28,47	44,41	43,87	19,92	15,67	14,42	14,83
FIRENZE	1015	8,90%	9,02	5,31	6,69	7,35	28,37	44,56	43,51	18,80	16,13	14,98	14,93
TORINO	1304	11,44%	8,57	4,48	7,00	7,33	27,38	43,52	41,92	18,69	14,52	15,10	15,06
REGGIO_CAL	312	2,74%	7,53	3,58	7,86	6,07	25,04	43,45	38,10	17,08	12,58	14,42	13,17
SASSARI	210	1,84%	7,33	3,42	5,36	6,31	22,42	38,17	34,58	16,92	15,00	15,08	13,75

Tab. N4. Architettura, sintesi dei punteggi medi acquisiti dagli studenti in ogni sezione del test e per ogni facoltà. A sinistra, rispetto ad una prova di possibile normalizzazione, i migliori 1%, per ciascuna area del test, di ogni sede. Rispetto a questa prova due sono le colonne riportanti i voti medi normalizzati rispetto ai migliori 1% di ogni sede e rispetto ai migliori 1% nazionali.

Facoltà di Architettura e Design: i risultati nelle sedi a confronto

SEDI	n	Logica e Cultura Generale %succ	Matematica e Fisica %succ	Storia %succ	Disegno e Rapp %succ	PT %succ
VENEZIA	1000	36,10%	33,84%	47,32%	48,76%	40,96%
TRIESTE	183	35,93%	33,39%	40,35%	44,29%	38,24%
GENOVA	534	37,61%	28,67%	40,51%	42,93%	37,45%
BOLOGNA	323	35,09%	31,84%	38,21%	43,24%	36,89%
NAPOLI	1053	37,58%	26,83%	43,08%	39,63%	36,86%
MILANO	5180	35,17%	28,77%	39,85%	43,55%	36,67%
NAZIONALE	11399	35,02%	28,39%	40,30%	42,56%	36,41%
PARMA	285	35,80%	28,79%	37,07%	40,58%	35,58%
FIRENZE	1015	34,69%	29,47%	37,17%	40,85%	35,46%
TORINO	1304	32,96%	24,90%	38,88%	40,74%	34,23%
REGGIO_CALABRIA	312	28,97%	19,89%	43,68%	33,72%	31,30%
SASSARI	210	28,19%	18,98%	29,77%	35,07%	28,02%

Tab. N5. Architettura, sintesi dei valori relativi alle percentuali di successo per ogni area del test e per il test complessivo. I dati sono ordinati per percentuali di successo decrescenti relativamente al punteggio complessivo.

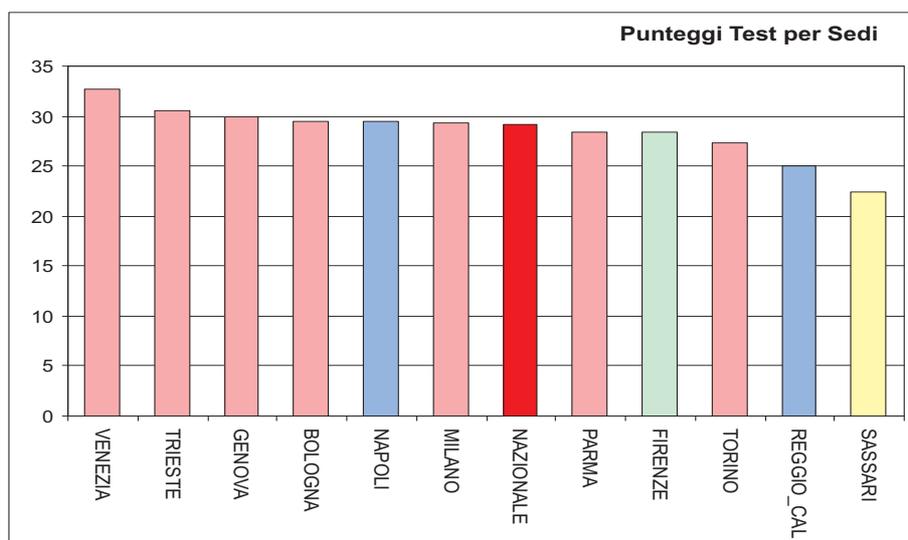


Fig. N13. Architettura, valori medi ottenuti dalle diverse sedi rispetto al punteggio test complessivo.

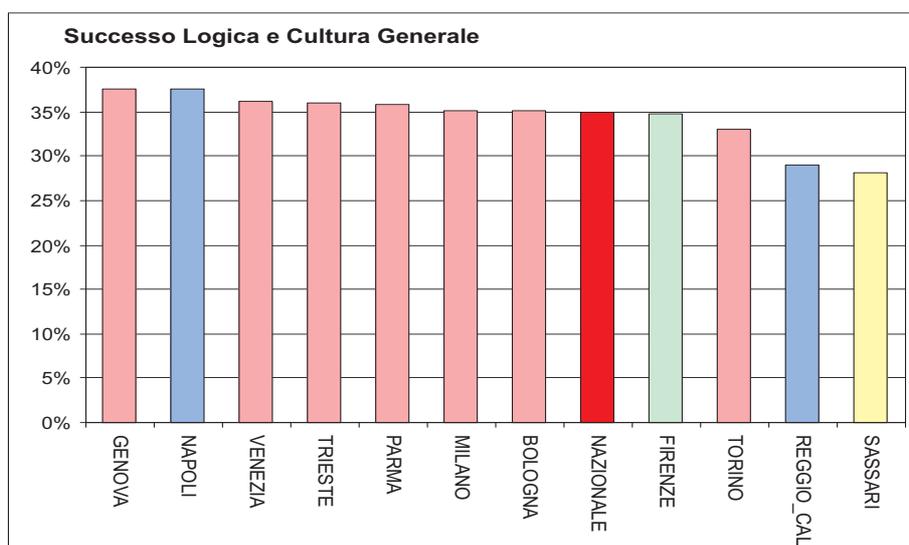


Fig. N14. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Logica e Cultura Generale. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

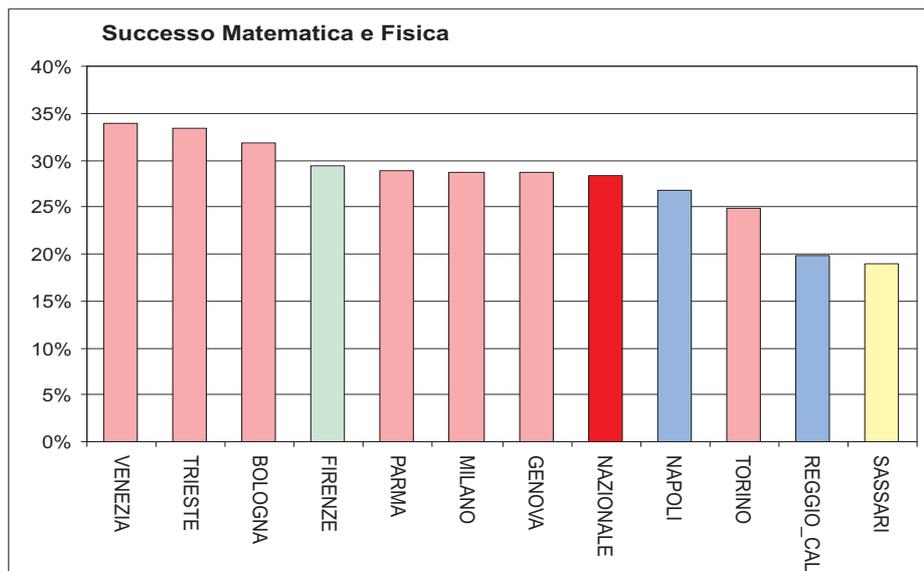


Fig. N15. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica e Fisica. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

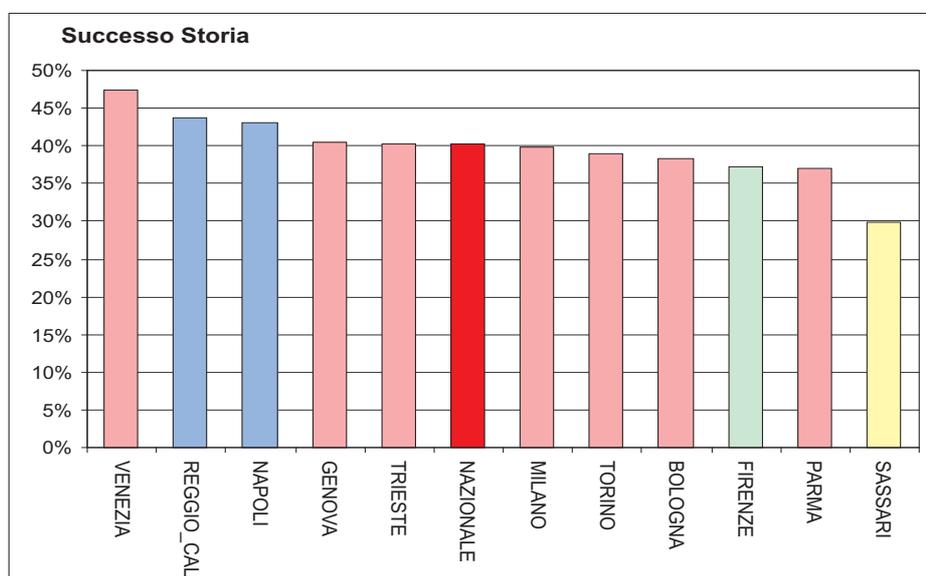


Fig. N16. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Storia. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

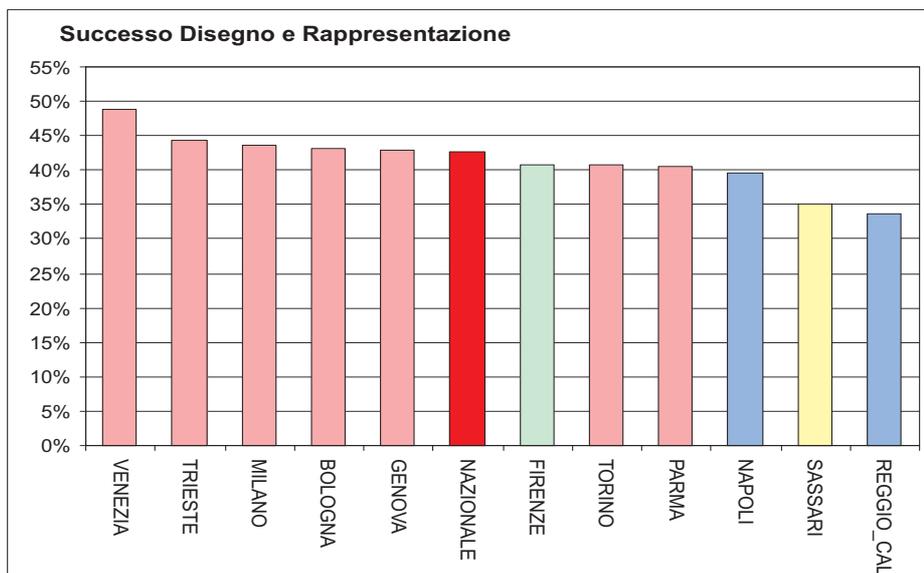


Fig. N17. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Disegno e Comprensione Verbale. I dati sono ordinati per successi decrescenti e colorati per collocazione geografica della sede in cui si è svolto il test.

II.7

IL TEST A INGEGNERIA EDILE E ARCHITETTURA E NELLE FACOLTÀ DI ARCHITETTURA E DESIGN A CONFRONTO

Il fatto che nelle facoltà di ingegneria ed in quelle di architettura si adotti il medesimo test per l'ingresso al corso di laurea specialistica, a ciclo unico, in Ingegneria e Architettura, e per l'accesso ai corsi di laurea a numero chiuso o programmato delle Facoltà di Architettura e di Design, suggerisce di operare un confronto tra i risultati ottenuti. Non si tratta di mettere a confronto le diverse facoltà quanto di indagare se esistono, e quali siano, le differenze tra coloro che aspirano ad iscriversi ai corsi di laurea a numero chiuso dell'una o dell'altra facoltà.

Il confronto non è favorito dalla diversa numerosità delle due popolazioni e dalla loro diversa distribuzione sul territorio nazionale, e perciò ci si è mantenuti a livello di dati complessivi, senza tentare alcuna disaggregazione di sorta, se non quella delle sezioni in cui il test si suddivide.

Il primo elemento da confrontare è il voto di diploma delle due popolazioni. Si è scelto in proposito di limitarci ai diplomati in 100esimi, come probabili diplomati nell'anno 2005, in modo da aver due campioni omogenei almeno da questo punto di vista. Nella Figura 87 sono mostrate le distribuzioni sul voto di diploma delle due popolazioni.

Se ne deduce subito che tra le coorti che hanno il massimo dei voti c'è una differenza di circa il 14%; ciò conferma che la popolazione che sceglie Ingegneria edile e architettura si autoseleziona sulla base di una particolare percezione del percorso formativo che la attende; su quali elementi di giudizio si fonda tale percezione è ovviamente un quesito interessante di Statistica Sociale.

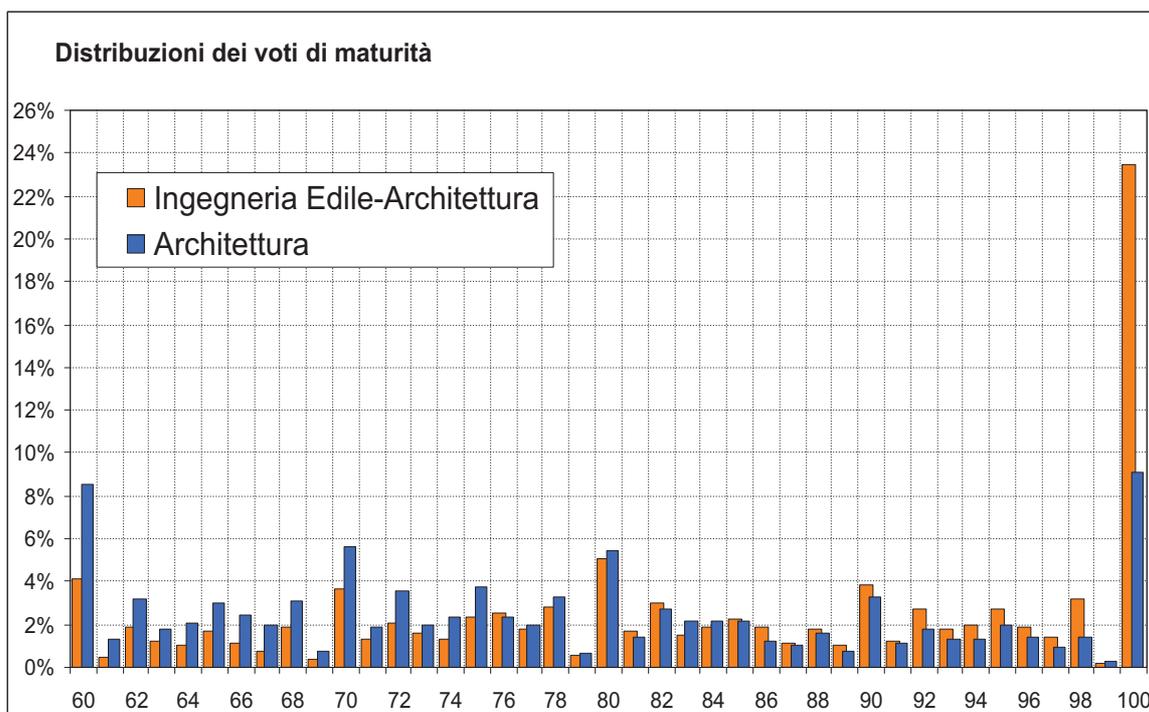


Fig. 87. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, distribuzione percentuale degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi.

I risultati ottenuti nel test dalle due popolazioni sono riportati sinteticamente nella Tabella 19 in termini di punteggio medio e di percentuale di successo sia nelle quattro sezioni, che nell'intero test; i dati delle percentuali di successo sono stati riportati in grafico nella Figura 88. È immediato rilevare che tra le due popolazioni esistono forti differenze nei risultati della sezione di Matematica e fisica e differenze più contenute, ma altrettanto rilevabili in quelli delle sezioni di Storia e di Disegno e rappresentazione. Siamo perciò di fronte a due popolazioni con differenti conoscenze di base e attitudini diverse: una con una formazione scientifica molto più solida, l'altra con una formazione storico-artistica più adeguata. Nonostante ciò, il punteggio medio totale delle due popolazioni non risulta molto diverso.

I dettagli statistici dei risultati sono illustrati nelle Figure da 89 a 91. Nella prima è riportato il confronto tra le due distribuzioni sul punteggio, da cui si può apprezzare la leggera prevalenza dell'una popolazione sull'altra.

Nelle Figure 90 e 91 sono mostrate le frequenze percentuali cumulate. In queste figure la differenza di punteggio medio parziale, riportato dalle due popolazioni nelle quattro sezioni del test, può essere facilmente evidenziata dall'andamento delle curve, ricordando che nei diagrammi di frequenza percentuale cumulata come ordinata si ha la percentuale della popolazione che ha ottenuto un punteggio inferiore o uguale a quello dell'ascissa corrispondente.

	Ingegneria Edile Architettura		Architettura	
	P. Medi	%succ.	P. Medi	%succ.
logica e cultura generale	9,33	35,87%	9,11	35,02%
matematica e fisica	6,73	37,41%	5,11	28,39%
storia	6,78	37,68%	7,25	40,30%
disegno e rappresentazione	7,18	39,89%	7,66	42,56%
Test Totale	30,02	37,53%	29,13	36,41%
Numeri Immatricolandi	3412		11399	

Tab. 19. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, sintesi dei dati analizzati, valori medi e percentuali di successo per ogni area del test e per il test complessivo.

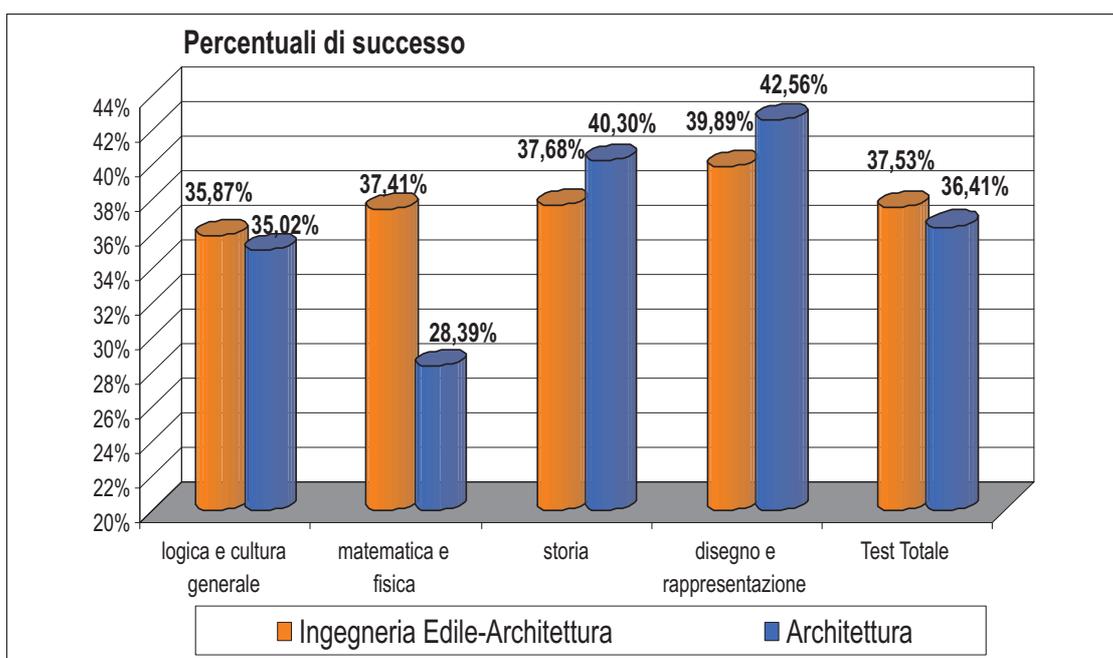


Fig. 88. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale.

Fig. 89. Confronto Ingegneria Edile Architettura – Architettura, distribuzione percentuale al test complessivo per le due tipologie di popolazione.

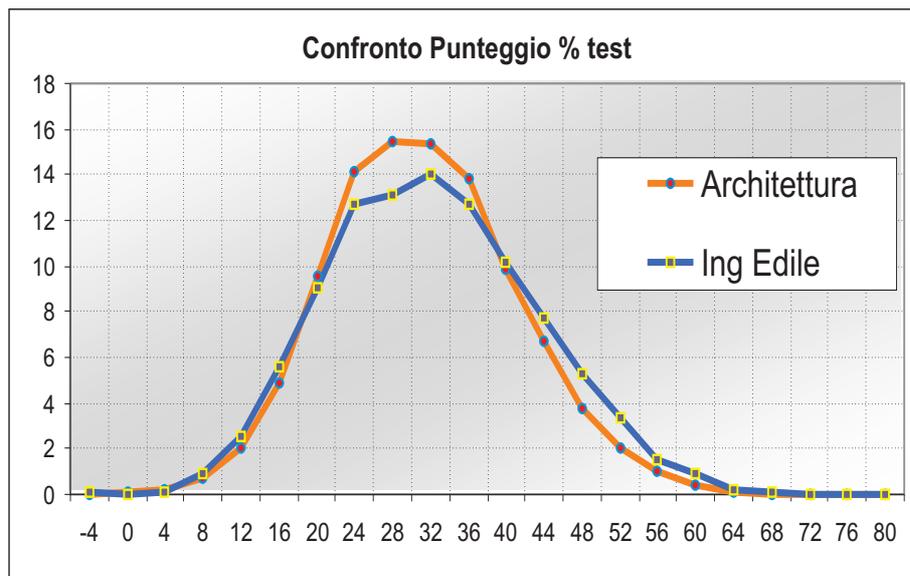


Fig. 90. Confronto Ingegneria Edile Architettura – Architettura, distribuzioni percentuali cumulate dei punteggi acquisiti nelle sezioni di Matematica e Fisica, Storia e Disegno e Rappresentazione.

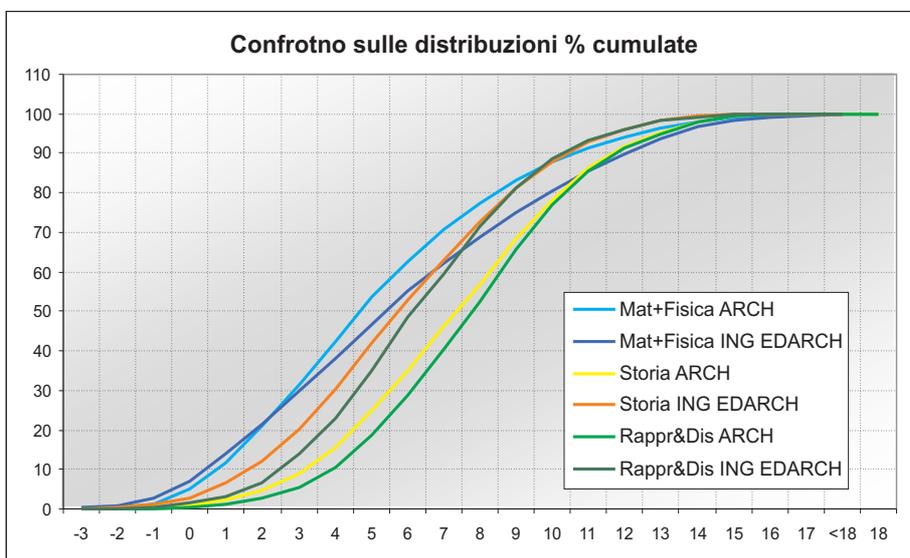
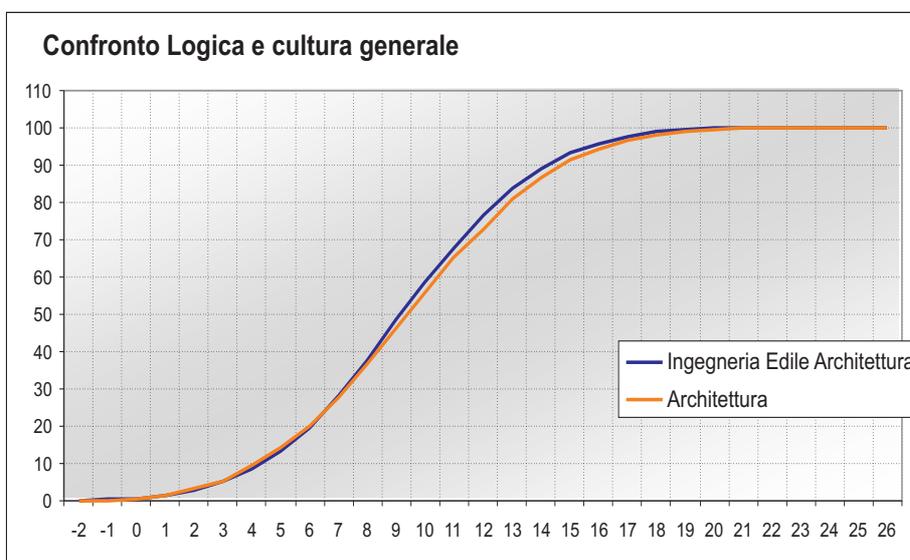


Fig. 91. Confronto Ingegneria Edile Architettura – Architettura, distribuzione percentuale cumulata nella sezione di Logica e Cultura Generale.



APPENDICE

SINTESI STATISTICHE DELLE DISTRIBUZIONI

Sintesi statistiche	PT	LOGICA	C.VERB	MAT1	SFC	MAT2	MAT 1+2	VOTOD100esimi	VOTOD60esimi
Media	22,2965	3,7147	8,0928	5,6070	2,4975	2,1744	7,7870	84,8724	44,8472
Errore standard	0,0706	0,0146	0,0219	0,0259	0,0183	0,0142	0,0356	0,0921	0,3359
Mediana	21,25	3,75	8	5,25	2,25	2	7,25	86	43
Moda	22,5	3,75	8,75	3,75	0	1,25	5	100	36
Deviazione standard	10,5496	2,1763	3,2751	3,8671	2,7290	2,1245	5,3197	12,8789	7,0856
Curtosi	0,3252	0,0921	-0,3732	0,0776	0,9176	0,2993	0,3908	-1,1448	-0,4795
Asimmetria	0,5297	0,2482	-0,1643	0,5429	0,7863	0,5379	0,6367	-0,3534	0,7117
Intervallo	77,5	17,75	18	25	22,5	12,5	36,25	40	24
Minimo	-7,5	-3,75	-3	-5	-5	-2,5	-6,25	60	36
Massimo	70	14	15	20	17,5	10	30	100	60
Livello di confidenza(95,0%)	0,1383	0,0285	0,0429	0,0507	0,0358	0,0279	0,0697	0,1806	0,6601

Tab. 20. Appendice 1 Ingegneria, sintesi statistiche delle distribuzioni degli studenti per tutte le aree del test e per il test complessivo. Il valore del 95 % è il livello di confidenza della media a una significatività del 5%.

Sintesi statistiche	PT	LOG&CGEN	MATeFIS	STORIA	DIS&RAPP	VD100esimi	VD60esimi
Media	30,0229	9,3251	6,7338	6,7831	7,1809	84,7675	45,8539
Errore standard	0,1865	0,0694	0,0740	0,0571	0,0518	0,2697	0,8061
Mediana	29,5	9,25	6,25	6,75	7	86	44
Moda	25	9,75	6,75	5,5	6,75	100	36
Deviazione standard	10,8949	4,0527	4,3244	3,3360	3,0271	12,9107	7,6046
Curtosi	-0,2588	-0,1993	-0,6265	-0,3552	-0,1992	-1,1422	-0,8115
Asimmetria	0,2288	0,0722	0,3345	0,1717	0,1880	-0,3417	0,4873
Intervallo	73,5	26,5	22,5	21,75	18,5	40	24
Minimo	-6	-2,75	-4,5	-3,75	-1,5	60	36
Massimo	67,5	23,75	18	18	17	100	60
Livello di confidenza(95,0%)	0,3657	0,1360	0,1452	0,1120	0,1016	0,5288	1,6019

Tab. 21. Appendice 1 Ingegneria Edile Architettura, sintesi statistiche delle distribuzioni degli studenti per tutte le aree del test e per il test complessivo. Il valore del 95 % è il livello di confidenza della media a una significatività del 5%.

Sintesi statistiche	PT	LOG&CGEN	MATeFIS	STORIA	DIS&RAPP	VD100esimi	VD60esimi
Media	29,1295	9,1050	5,1100	7,2536	7,6609	78,1239	45,1433
Errore standard	0,0920	0,0357	0,0352	0,0307	0,0284	0,1342	0,3912
Mediana	28,75	9	4,5	7,25	7,5	77	44
Moda	27,75	8,5	3	6,75	8	100	36
Deviazione standard	9,8177	3,8087	3,7620	3,2769	3,0359	12,5478	7,1597
Curtosi	-0,0046	-0,0949	-0,0696	-0,2567	-0,1863	-1,0643	-0,5475
Asimmetria	0,2300	0,0530	0,6001	0,0389	0,0572	0,2785	0,6279
Intervallo	76	28,75	22,5	22,5	21,25	40	24
Minimo	-8	-5,25	-4,5	-4,5	-3,25	60	36
Massimo	68	23,5	18	18	18	100	60
Livello di confidenza(95,0%)	0,1802	0,0699	0,0691	0,0602	0,0557	0,2631	0,7695

Tab. 22. Appendice 1 Architettura, sintesi statistiche delle distribuzioni degli studenti per tutte le aree del test e per il test complessivo. Il valore del 95 % è il livello di confidenza della media a una significatività del 5%.

INDICE DELLE FIGURE E DELLE TABELLE

Tabelle

Tab. 1. Facoltà di Ingegneria analizzate, numero di studenti partecipanti al test.	17
Tab. 2. Ingegneria, valori medi nazionali di Punteggi e percentuali di successo, sia nel test complessivo che nelle singole sezioni.	17
Tab. 3. Ingegneria, numero dei dati trattati, valori medi punteggi acquisiti per ogni sezione del test e sul test complessivo, in funzione della scuola di provenienza.	28
Tab. 4. Ingegneria, numero dei dati trattati dati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna tipologia di scuola.	28
Tab. 5. Ingegneria, successo percentuale per ogni area del test e rispetto al test totale.	28
Tab. 6. Ingegneria, quantità di dati trattati per aree geografiche, valori assoluti e percentuali.	34
Tab. 7. Ingegneria, numero dei dati trattati, valori medi punteggi acquisiti e percentuali di successo per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della collocazione geografica dell'Università in cui si è svolto il test.	36
Tab. 8. Ingegneria, numero dei dati trattati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna area geografica.	36
Tab. 9. Ingegneria, sintesi dei dati trattati per tipo di scuola ed area geografica di provenienza.	41
Tab. 10. Ingegneria, dati trattati, valori medi e percentuali di successo (per ogni area del test e per il testo complessivo) per ogni scuola in funzione di ogni area geografica.	43
Tab. 11. Ingegneria Edile Architettura, Università analizzate numero di dati e percentuali di provenienza dei dati.	57
Tab. 12. Ingegneria Edile Architettura, valori medi nazionali e percentuali di successo, al test e alle singole aree del test.	59
Tab. 13. Architettura, università analizzate, numero di dati, percentuali di provenienza dei dati.	68
Tab. 14. Architettura, valori medi nazionali e percentuali di successo, al test e alle singole aree del test.	69
Tab. 15. Architettura, numero dei dati trattati, valori medi punteggi acquisiti e percentuali di successo per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della scuola di provenienza (solo Nord).	78
Tab. 16. Architettura, numero dei dati trattati dati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna tipologia di scuola (solo Nord).	78
Tab. 17. Architettura, numero dei dati trattati, valori medi punteggi acquisiti e percentuali di successo per ogni sezione del test e sul test complessivo in funzione della collocazione geografica dell'Università in cui si è svolto il test.	84
Tab. 18. Architettura, numero dei dati trattati dati relativi ai voti di maturità, confronto tra le medie dei voti acquisiti per ciascuna area geografica.	94
Tab. 19. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, sintesi dei dati analizzati, valori medi e percentuali di successo per ogni area del test e per il test complessivo.	94

Tab. 20. - Appendice 1. Ingegneria, sintesi statistiche delle distribuzioni degli studenti per tutte le aree del test e per il test complessivo.	96
Tab. 21. - Appendice1. Ingegneria Edile Architettura, sintesi statistiche delle distribuzioni degli studenti per tutte le aree del test e per il test complessivo.	96
Tab. 22. - Appendice1. Architettura, sintesi statistiche delle distribuzioni degli studenti per tutte le aree del test e per il test complessivo.	96

Figure

Fig. 1. Ingegneria, suddivisione degli studenti partecipanti al test in base al punteggio acquisito rispetto al test complessivo.	19
Fig. 2. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Logica.	20
Fig. 3. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Comprensione Verbale.	20
Fig. 4. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti in Logica e Comprensione Verbale.	20
Fig. 5. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica 1.	21
Fig. 6. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Scienze, Fisica e Chimica.	21
Fig. 7. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti in Matematica e Scienze chimica e fisica.	21
Fig. 8. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica 2.	22
Fig. 9. Ingegneria, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per le sezione aggregate di Matematica 1 e 2.	22
Fig. 10. Ingegneria, suddivisione degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 60esimi (445 dati).	23
Fig. 11. Ingegneria, suddivisione degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 100esimi (19537 dati).	24
Fig. 12. Ingegneria, dispersione tra voto di maturità espresso in 100esimi e punteggio totale acquisito al test.	24
Fig. 13. Ingegneria, suddivisione degli studenti in 10 coorti effettuata per punteggio test crescenti; per ogni coorte di circa 1900 studenti si riportano il punteggio medio al test, il voto medio di maturità e le fasce di oscillazione massima e minima del voto (deviazione standard).	25
Fig. 14. Ingegneria, percentuali, per provenienza scolastica, di studenti partecipanti al test.	26
Fig. 15. Ingegneria, sui dati scuola disponibili, percentuali di studenti in possesso del voto di maturità in 60esimi e suddivisione per tipologia di scuola.	27
Fig. 16. Ingegneria, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione della tipologia di scuola di provenienza.	27
Fig. 17. Ingegneria, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione della tipologia di scuola di provenienza.	30
Fig. 18. Ingegneria, confronto, per le diverse tipologie di scuola, tra voto medio di diploma e percentuale di successo al test complessivo.	31
Fig. 19. Ingegneria, confronto tra le suddivisioni degli studenti al test complessivo, in funzione della tipologia di scuola.	31

Fig. 20. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Logica, in funzione della tipologia di scuola.	32
Fig. 21. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Comprensione Verbale, in funzione della tipologia di scuola.	32
Fig. 22. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 1, in funzione della tipologia di scuola.	32
Fig. 23. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Scienze, Chimica e Fisica, in funzione della tipologia di scuola.	33
Fig. 24. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 2, in funzione della tipologia di scuola.	33
Fig. 25. Ingegneria, studenti in possesso del vecchio tipo di diploma di scuola media superiore, voto espresso in 60esimi.	35
Fig. 26. Ingegneria, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione dell'area geografica di provenienza del dato.	37
Fig. 27. Ingegneria, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione dell'area geografica; collocazione facoltà.	37
Fig. 28. Ingegneria, confronto, per le diverse aree geografiche, tra voto medio di diploma e percentuale di successo al test complessivo.	38
Fig. 29. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni degli studenti al test complessivo, in funzione dell'area geografica. In piccolo il confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate.	39
Fig. 30. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Logica, in funzione dell'area geografica.	39
Fig. 31. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Comprensione Verbale, in funzione dell'area geografica.	39
Fig. 32. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 1, in funzione dell'area geografica.	40
Fig. 33. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Scienze, Fisica e Chimica, in funzione dell'area geografica.	40
Fig. 34. Ingegneria, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica 2, in funzione dell'area geografica.	40
Fig. 35. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Tecnico per Geometra in funzione delle aree geografiche.	42
Fig. 36. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Liceo Classico in funzione delle aree geografiche.	42
Fig. 37. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Liceo Scientifico in funzione delle aree geografiche.	42
Fig. 38. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Tecnico Commerciale in funzione delle aree geografiche.	42
Fig. 39. Ingegneria, sintesi sui dati percentuali per il Tecnico Industriale e Professionale in funzione delle aree geografiche.	42
Fig. 40. Ingegneria, Tecnico per Geometra, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.	45
Fig. 41. Ingegneria, Tecnico per Geometra, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi.	45
Fig. 42. Ingegneria, Liceo Classico, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.	46
Fig. 43. Ingegneria, Liceo Classico, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi.	46

Fig. 44. Ingegneria, Liceo Scientifico, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.	47
Fig. 45. Ingegneria, Liceo Scinetifico, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi.	47
Fig. 46. Ingegneria, Tecnico Commerciale, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.	48
Fig. 47. Ingegneria, Tecnico Commerciale, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi.	48
Fig. 48. Ingegneria, Tecnico Industriale e Professionale, percentuali di successo per ogni area del test e test complessivo in funzione delle diverse aree geografiche.	49
Fig. 49. Ingegneria, Tecnico Industriale e Professionale, confronto successo percentuale al test complessivo rispetto a voto medio di maturità in 100esimi.	49
Fig. 50. Ingegneria Edile Architettura, distribuzione nazionale degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 100esimi.	58
Fig. 51. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti partecipanti al test rispetto al punteggio acquisito sul test complessivo.	59
Fig. 52. Ingegneria Edile Architettura, dispersione tra voto di maturità espresso in 100esimi e punteggio totale acquisito al test.	60
Fig. 53. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti in 10. coorti effettuata per punteggio test crescenti.	61
Fig. 54. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Logica e Cultura Generale.	62
Fig. 55. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica e Fisica.	62
Fig. 56. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Storia.	62
Fig. 57. Ingegneria Edile Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Disegno e Rappresentazione.	63
Fig. 58. Ingegneria Edile Architettura, confronto tra le percentuali cumulate delle distribuzioni di Matematica e Fisica, Storia, Disegno - Rappresentazione.	63
Fig. 59. Architettura, suddivisione degli studenti partecipanti al test rispetto al punteggio acquisito al test complessivo.	70
Fig. 60. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Logica e Cultura Generale.	70
Fig. 61. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Matematica e Fisica.	71
Fig. 62. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Storia.	71
Fig. 63. Architettura, suddivisione degli studenti rispetto al punteggio acquisito per la sezione di Disegno e Rappresentazione.	72
Fig. 64. Architettura, confronto tra le percentuali cumulate delle distribuzioni di Matematica e Fisica, Storia, Disegno - Rappresentazione.	72
Fig. 65. Architettura, suddivisione percentuale degli studenti in funzione del voto di diploma di maturità espresso in 100esimi.	73
Fig. 66. Architettura, dispersione tra voto di maturità espresso in 100esimi e punteggio totale acquisito al test.	74
Fig. 67. Architettura, distribuzione degli studenti in 10. coorti effettuata per punteggio test crescenti.	75
Fig. 68. Architettura, dati scuola nord Italia (partecipanti al test di Milano e Venezia), percentuali di studenti al test per provenienza scolastica.	76
Fig. 69. Architettura, sui dati scuola disponibili nord Italia, percentuali di studenti (partecipanti al test di Milano e Venezia) in possesso del voto di maturità in 60esimi e suddivisione per tipologia di scuola.	77

Indice delle figure e delle tabelle

Fig. 70. Architettura, percentuali di successo, per ogni area del test e sul test totale, in funzione della tipologia di scuola (solo Nord).	79
Fig. 71. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali degli studenti al test complessivo, in funzione della tipologia di scuola.	80
Fig. 72. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Logica e Cultura Generale, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).	81
Fig. 73. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Matematica e Fisica, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).	81
Fig. 74. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Storia, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).	81
Fig. 75. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate degli studenti per la sezione di Disegno e Rappresentazione, in funzione della tipologia di scuola (solo del Nord).	81
Fig. 76. Architettura, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione della tipologia di scuola di provenienza (solo del Nord).	82
Fig. 77. Architettura, confronto, per le diverse tipologie di scuola (solo del Nord), tra voto medio di diploma e percentuale di successo al test complessivo.	82
Fig. 78. Architettura, provenienza dei dati trattati, valori assoluti e percentuali.	83
Fig. 79. Architettura, distribuzione degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi in funzione dell'area geografica(solo centro e nord).	86
Fig. 80. Architettura, confronto tra percentuale di successo al test e voto di maturità (solo per le aree del Nord e del Centro).	86
Fig. 81. Architettura, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale, in funzione dell'area geografica (Nord, Centro e Sud) di provenienza.	87
Fig. 82. Architettura, confronto tra le distribuzioni degli studenti al test complessivo, in funzione dell'area geografica (Nord, Centro e Sud).	88
Fig. 83. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate dei punteggi acquisiti nella sezione di Logica e Cultura Generale, in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).	88
Fig. 84. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate dei punteggi acquisiti nella sezione di Matematica e Fisica, in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).	88
Fig. 85. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate dei punteggi acquisiti nella sezione di Storia in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).	88
Fig. 86. Architettura, confronto tra le distribuzioni percentuali cumulate dei punteggi acquisiti nella sezione di Disegno e Rappresentazione in funzione delle diverse aree geografiche (Nord, Centro e Sud).	88
Fig. 87. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, distribuzione percentuale degli studenti per voto di diploma di maturità espresso in 100esimi.	93
Fig. 88. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura,, percentuali di successo (punti acquisiti rispetto a quelli acquisibili), per ogni area del test e sul test totale.	94
Fig. 89. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, distribuzione percentuale al test complessivo per le due tipologie di popolazione.	95
Fig. 90. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, distribuzioni percentuali cumulate dei punteggi acquisiti nelle sezioni di Matematica e Fisica, Storia e Disegno e Rappresentazione.	95

Fig. 91. Confronto Ingegneria Edile Architettura - Architettura, distribuzione percentuale cumulata nella sezione di Logica e Cultura Generale.	95
---	----

Figure e Tabelle riguardanti le sedi sul territorio nazionale

Tab. N1. Ingegneria, sintesi dei punteggi medi acquisiti dagli studenti in ogni sezione e per ogni facoltà.	51
Tab. N2. Ingegneria, sintesi dei valori relativi alle percentuali di successo per ogni area del test e per il test complessivo.	53
Fig. N1. Ingegneria, valori medi ottenuti dalle diverse sedi rispetto al punteggio test complessivo.	52
Fig. N2. Ingegneria, valori medi ottenuti dai migliori dieci di ogni sede sul punteggio complessivo.	52
Fig. N3. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Logica.	53
Fig. N4. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Comprensione Verbale.	53
Fig. N5. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica 1.	54
Fig. N6. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Scienze Fisica e chimica.	54
Fig. N7. Ingegneria, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica 2.	54
Tab. N3. Ingegneria Edile Architettura, sintesi dei punteggi medi acquisiti dagli studenti in ogni sezione e per ogni facoltà.	65
Fig. N8. Ingegneria Edile Architettura, valori medi ottenuti dalle diverse sedi rispetto al punteggio test complessivo.	66
Fig. N9. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Logica e Cultura Generale.	66
Fig. N10. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica e Fisica.	66
Fig. N11. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Storia.	67
Fig. N12. Ingegneria Edile architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Disegno e Comprensione Verbale.	67
Tab. N4. Architettura, sintesi dei punteggi medi acquisiti dagli studenti in ogni sezione del test e per ogni facoltà.	90
Tab. N5. architettura, sintesi dei valori relativi alle percentuali di successo per ogni area del test e per il test complessivo.	91
Fig. N13. Architettura, valori medi ottenuti dalle diverse sedi rispetto al punteggio test complessivo.	91
Fig. N14. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Logica e Cultura Generale.	91
Fig. N15. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Matematica e Fisica.	92
Fig. N16. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Storia.	92
Fig. N17. Architettura, confronto tra le diverse sedi rispetto al successo percentuale nella sezione di Disegno e Comprensione Verbale.	92

Finito di stampare nel mese di aprile 2006
in Pisa dalle
EDIZIONI ETS
Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa
info@edizioniets.com
www.edizioniets.com